

Cadre commun des programmes d'études

de

MATHÉMATIQUES M-12

(10^e – 12^e année)

Protocole de collaboration concernant l'éducation de base dans l'Ouest canadien

JUIN 1996

C a d r e c o m m u n d e s p r o g r a m m e s d ' é t u d e s

de

MATHÉMATIQUES M-12

(1 0 ^e – 1 2 ^e a n n é e)

Protocole de collaboration concernant l'éducation de base dans l'Ouest canadien



Imprimé sur papier recyclé

Données de catalogage avant publication (Alberta Education)

Cadre commun des programmes d'études de mathématiques M - 12 : 10^e - 12^e année.

Version anglaise : Common curriculum framework for K-12 mathematics: grade 10 to grade 12.

ISBN 0-7732-5187-1

1. Mathématiques -- Étude et enseignement (Secondaire) -- Alberta. 2. Mathématiques -- Étude et enseignement (Secondaire) -- Colombie britannique. 3. Mathématiques -- Étude et enseignement (Secondaire) -- Manitoba. 4. Mathématiques -- Étude et enseignement (Secondaire) -- Saskatchewan. 5. Mathématiques -- Étude et enseignement (Secondaire) -- Territoires du Nord-Ouest. 6. Mathématiques -- Étude et enseignement (Secondaire) -- Yukon.

I. Titre : Common curriculum framework for K-12 mathematics: grade 10 to 12. II. Alberta. Alberta Education. III. Protocole de collaboration concernant l'éducation de base dans l'Ouest canadien.

QA14.C2.C126 1996 510.7

Pour de plus amples renseignements, prendre contact avec le ministère de l'Éducation concerné.

Dans le présent document le générique masculin est utilisé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.

© 1996, la couronne du chef des provinces du Manitoba, de la Saskatchewan, de la Colombie-Britannique, du Territoire du Yukon, des Territoires du Nord-Ouest, et de l'Alberta représenté par le ministre de l'Éducation et de la Formation professionnelle, Manitoba; le ministre de l'Éducation, Saskatchewan; le ministre de l'Éducation, Colombie-Britannique; le ministre de l'Éducation, Territoire du Yukon; le ministre de l'Éducation, de la Culture et de l'Emploi, Territoires du Nord-Ouest; et le ministre de l'Éducation, Alberta.

Tous les efforts possibles ont été faits pour mentionner correctement la source de la documentation et se conformer à la réglementation sur les droits d'auteur. En cas d'erreur ou d'omission de notre part, veuillez aviser Alberta Education qui apportera les correctifs nécessaires dans une prochaine édition.

Les détenteurs des droits d'auteur permettent la reproduction de ce document pour des fins éducatives et à des buts non lucratifs, exception faite du matériel des pages 6, 7, 8, 9 et 10 dont le contenu fut emprunté, avec la permission de *Curriculum and Evaluation Standards*, National Council of Teachers of Mathematics, 1989. Cette permission prendra fin le 30 juin 1997, soit lors de la réimpression du document par le NCTM.

Les données de Statistique Canada sont reproduites avec la permission du ministre de l'Industrie (Statistique Canada), 1996. Les lecteurs désirant obtenir des informations additionnelles sur ces données peuvent obtenir des copies des publications en commandant, par la poste, de: Ventes des publications, Statistique Canada, Ottawa (Ontario) K1A 0T6, ou, par téléphone, au (613) 951-7277 ou sans frais au 1-800-267-6677. Les lecteurs peuvent aussi faire parvenir leurs commandes par télécopieur, au (613) 951-1584.

REMERCIEMENTS

Le Cadre commun des programmes d'études de mathématiques de la maternelle à la douzième année est le fruit d'une collaboration entre les quatre provinces de l'Ouest et les deux territoires. Tous voudraient ici exprimer leurs remerciements à ceux qui ont contribué à l'élaboration de ce Cadre:

Colombie-Britannique

Cary Chein	British Columbia Association of Mathematics Teachers (BCAMT), Vancouver School District No. 4
Keith Chong	Université Simon Fraser
Delee Cowan	BCAMT, Central Okanagan School District No. 23
Grace Fraser	Professeure
Al Frisk	Examinations Branch, BC Ministry of Education
Norm Gilberstad	Curriculum Branch, BC Ministry of Education
Ivan Johnson	Ancien président, BC Association of Mathematics Teachers
Carryl Koe	Président, BC Association of Mathematics Teachers
Richard Macdonald	BCAMT, Surrey School District No. 36
Scott MacDonald	Curriculum Branch, BC Ministry of Education
Bruce McAskill	Mathematics Coordinator, BC Ministry of Education
Dhavinder Tiwari	BCAMT, Nanaimo School District No. 60
Neil Whitmore	Curriculum Branch, BC Ministry of Education

Alberta

Lea Beeken	Edmonton Public School District No. 7
Dennis Belyk	Curriculum Standards Branch, Alberta Education
Diane Congdon	Alberta Teachers' Association, Isobel F. Cox School, Prairie Land Regional Division No. 25
Linda Cox	Alberta Distance Learning Centre, Alberta Education
Jack Edwards	Curriculum Standards Branch, Alberta Education
Florence Glanfield	Student Evaluation Branch, Alberta Education
Robert Hart	Alberta Teachers' Association, Calgary Board of Education
Elaine Manzerlberta	Alberta Teachers' Association, Peace River School District No. 10
Kathleen McCabe	Elk Island Public Schools
Kay Melville	Student Evaluation Branch, Alberta Education

Marion Oberg

Bruce Peers
Wendy Richards

Hugh Sanders
Evelyn Sawicki
Merv Thornton

Saskatchewan

Darla Carignan
Garry Davis
Blake Friesen

Diane Hanson

Lyle Markowski

Barry Mitschke

Wayne Pusch
Connie Rosowsky

Maxine Stinka

Burt Thiessen

Manitoba

John Barsby
Dianne Burnett
Joseph Combiadakis

Abdou Daoudi
Robert Hayes
Stephen Khan

Alberta Teachers' Association, Parkland Composite,
Grande Yellowhead Regional Division No. 35
Wolf Creek Regional School District No. 32
Alberta Teachers' Association, Rosslyn Junior High,
Edmonton School District No. 7
Curriculum Standards Branch, Alberta Education
Alberta Teachers' Association, Calgary Catholic Schools
Curriculum Standards Branch, Alberta Education

Regina School District No. 4
Saskatoon School District No. 13
Saskatchewan Institute of Applied Science and
Technology, Palliser Campus, Moose Jaw
Bureau de la minorité de langue officielle, ministère
de l'Éducation de la Saskatchewan
Curriculum and Instruction Branch, Saskatchewan
Education
Curriculum and Instruction Branch, Saskatchewan
Education
Bethune School, Buffalo Plains School Division No. 21
Kamsack Comprehensive Institute,
Kamsack School Division No. 35
Curriculum and Instruction Branch, Saskatchewan
Education
Evan Hardy, Saskatoon Public School Division No. 13

St. John's Ravenscourt School
Winnipeg School Division No. 1
Bureau de l'éducation française, Éducation
et Formation professionnelle
Notre Dame Collegiate School Division No. 49
Red River Community College, Winnipeg
St. Norbert Collegiate, Seine River School District No. 14

Bill Korytowski	Sisler High School, Winnipeg School Division No. 1
Dave Long	Samuel Burland School, St. Vital School Division No. 6
Pat MacDonald	Program Development, Manitoba Education and Training
Harri Maharaj	Assessment and Evaluation, Manitoba Education and Training
Michèle Manaignre-Sims	École Westdale School, Assiniboine South School Division No. 3
Denise McLaren	Collège Louis Riel, School Division No. 49
Fred Pauls	Mennonite Brethren Collegiate Institute, Winnipeg
Hitesh Raval	Collège Louis Riel, School Division No. 49
Ginette Roy	École Taché, Division scolaire franco-manitobaine n° 49
Dianne Soltess	Strathmillan School, St. James, Assiniboia School Division No. 2
Kathy Tetlock	Mathematics/Science/Technology, Manitoba Education and Training
Wayne Watt	Program Development, Manitoba Education and Training
Karen Yamada	Fort Garry School Division No. 5
Territoires du Nord-Ouest	
Flo Campbell	École St. Joseph School, Yellowknife Catholic Schools
Steven Daniel	Baffin Divisional Board, NWT
George Hinton	Diamond Jenness High School, South Slave Divisional Board
Aileen Najduch	Curriculum Services, Department of Education, Culture and Employment
Territoire du Yukon	
Lee Kubica	Department of Education, Government of the Yukon
Ian Oostindie	Department of Education, Government of the Yukon
Autres collaborateurs	
Marie Hauk	
Peggy Hill	

RESPONSABLES DE LA VERSION FRANÇAISE

Colombie-Britannique

Jacques Bouchard	École Brodeur, Greater Victoria School Board
Christine Wadge	Université de Victoria
Yushy Wallace	Bureau des programmes de langue française, Ministry of Education

Alberta

Henri Breault	Direction de l'éducation française, Alberta Education
René Mathieu	Direction de l'éducation française, Alberta Education

Révision linguistique

Jocelyne Bélanger	Direction de l'éducation française, Alberta Education
Anne Genest	Direction de l'éducation française, Alberta Education

Traitement de texte

Louise Chady	Direction de l'éducation française, Alberta Education
Cécile Comeau	Direction de l'éducation française, Alberta Education
Marthe Corbeil	Direction de l'éducation française, Alberta Education
Sonia Moreau	Direction de l'éducation française, Alberta Education
Josée Robichaud	Direction de l'éducation française, Alberta Education

Saskatchewan

Diane Hanson	Bureau de la minorité de langue officielle, ministère de l'Éducation de la Saskatchewan
Marguerite Leblanc-Lamarre	Bureau de la minorité de langue officielle, ministère de l'Éducation de la Saskatchewan

Manitoba

Joseph Combiadakis	Bureau de l'éducation française, Éducation et Formation professionnelle
Abdou Daoudi	Notre Dame Collegiate, School Division No. 49
Phillip Leclair	École Vincent Massey, Winnipeg
Michèle Manaignre-Sims	École Westdale School, Assiniboine South School Division No. 2
Ginette Roy	École Taché, Division scolaire franco-manitobaine n° 49

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	iii
I. HISTORIQUE	1
II. INTRODUCTION.....	2
But du document	2
Conception du document.....	2
Philosophie de l'apprentissage et de l'enseignement des mathématiques.....	2
Les attentes pour l'élève	3
III. LE CADRE CONCEPTUEL DES MATHÉMATIQUES M-12	4
Les Processus mathématiques	5
La Nature des mathématiques	12
Les domaines.....	16
Les résultats d'apprentissage.....	17
Résumé.....	17
IV. POINTS À RETENIR POUR L'ENSEIGNEMENT	18
Répartition du temps suggérée	18
Groupes communs, appliqués et purs pour les années 10-12.....	19
V. LES RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE	20
Les résultats d'apprentissage généraux	21
Les résultats d'apprentissage généraux et spécifiques - 10 ^e - 12 ^e année	29
Le nombre.....	29
Les régularités et les relations	35
La forme et l'espace	47
La statistique et la probabilité	55

VI. RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX ET RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES ET EXEMPLES, ORGANISÉS EN GROUPES.....	61
Groupe commun C1	62
Groupe commun C2	71
Groupe commun C3	76
Groupe commun C4	80
Groupe commun C5	85
Groupe commun C6	91
Groupe appliqué A1	97
Groupe appliqué A2	102
Groupe appliqué A3	107
Groupe appliqué A4	113
Groupe appliqué A5	121
Groupe appliqué A6	124
Groupe appliqué A7	136
Groupe appliqué A8	144
Groupe appliqué A9	148
Groupe pur P1	153
Groupe pur P2	159
Groupe pur P3	165
Groupe pur P4	170
Groupe pur P5	178
Groupe pur P6	183
Groupe pur P7	188
Groupe pur P8	192
Groupe pur P9	197
VII. BIBLIOGRAPHIE.....	203

I. HISTORIQUE

*Partenaires d'une
collaboration sur
l'éducation de base:*

*Le Manitoba
La Saskatchewan
L'Alberta
La Colombie-
Britannique
Le Territoire du Yukon
Les Territoires du Nord-
Ouest*

En décembre 1993, les ministres de l'Éducation du Manitoba, de la Saskatchewan, de l'Alberta, de la Colombie-Britannique, du Territoire du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest ont signé un protocole de collaboration sur l'éducation de base, de la maternelle à la douzième année. Telle que stipulée dans le protocole, cette collaboration repose sur l'importance que tous les partenaires accordent aux points suivants:

- les attentes pédagogiques communes;
- les standards élevés en matière d'éducation;
- la suppression d'obstacles qui entravent l'accès des élèves à l'éducation, et notamment en ce qui concerne leur transfert d'une juridiction à l'autre;
- l'optimisation des ressources pédagogiques.

Le Cadre commun des programmes d'études de mathématiques M-12 (le Cadre commun) constitue la première réalisation d'une série de projets conjoints destinés à l'éducation de base. Les six ministères de l'Éducation, en collaboration avec des enseignants, des administrateurs, des parents, des représentants du monde des affaires, des professeurs de niveau postsecondaire et d'autres personnes ont élaboré ce Cadre commun.

Les provinces et les territoires se sont entendus sur le contenu de ce Cadre commun qui présente leur philosophie de l'enseignement des mathématiques, les résultats d'apprentissage généraux et spécifiques et des exemples de ces résultats. Chaque province ou territoire déterminera le moment et la façon de l'implantation de ce Cadre dans sa propre juridiction.

En juin 1995, la première phase du Cadre conceptuel des programmes d'études des mathématiques de la maternelle à la 9^e année a été publié. Le document de 1995 mettait l'accent sur les mathématiques de la maternelle à la 9^e année. Cette seconde phase du projet met l'accent sur les mathématiques de la 10^e à la 12^e année.

La troisième section de chacun des documents, Cadre conceptuel des mathématiques de la maternelle à la 12^e année, est identique. Le texte ci-dessous présente la philosophie sous-jacente aux mathématiques et à l'enseignement des mathématiques.

II. INTRODUCTION

BUT DU DOCUMENT

Le Cadre commun indique clairement les attentes élevées pour l'élève.

Le Cadre commun reprend les principales attentes du protocole. Ce document vise à donner un fondement commun aux programmes d'études des provinces et des territoires, fondement qui garantit l'uniformisation des résultats d'apprentissage, facilitant ainsi le transfert des élèves d'une juridiction à l'autre. En outre, **ce document a pour objectif d'indiquer clairement à tous les partenaires du milieu de l'éducation, les attentes élevées des résultats d'apprentissage à atteindre en mathématiques.** Finalement, ce document facilitera l'élaboration de ressources pédagogiques communes.

CONCEPTION DU DOCUMENT

Ce document présente les mathématiques destinées à des élèves d'école secondaires. Les attentes sont présentées de trois façons:

- résultats généraux
- résultats spécifiques et
- exemples.

Le Cadre conceptuel des programmes d'études des mathématiques de la maternelle à la 12^e année (10^e à 12^e année) est bâti sur les mêmes principes que celui pour la maternelle à la 9^e année qui a été publié en juin 1995. Le cadre de la 10^e à la 12^e année fournit:

- une vue générale de ce qu'on attend des élèves, par l'intermédiaire de la présentation des résultats généraux de la maternelle à la 12^e année et des résultats spécifiques incluant la 9^e année provenant du document de juin 1995.

- l'identification de 24 groupes de résultats (résultats spécifiques) destinés à être utilisés comme menu à partir duquel chaque province et territoire peut créer ses cours et ses programmes.

Tous les élèves engagés dans un programme de 10^e à 12^e année doivent pouvoir obtenir les résultats des groupes communs. Des renseignements supplémentaires sur les groupes se trouvent aux pages 18 et 19 ainsi qu'aux pages 61 à 201.

PHILOSOPHIE DE L'APPRENTISSAGE ET DE L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES

Les élèves sont curieux, participent activement à leur apprentissage, et possèdent des habiletés, des intérêts et des besoins individuels. Ils arrivent en classe munis de leur bagage de connaissances, et d'expériences personnelles qui engendrent différentes attitudes envers les mathématiques et la vie en général.

L'élève doit développer une compréhension personnelle des mathématiques.

L'élève apprend en donnant un sens à ce qu'il fait et il doit être en mesure de développer une compréhension personnelle des mathématiques. Une progression du concret à l'abstrait, du simple au complexe, facilite cette compréhension. Le matériel manipulatif permet de répondre à une variété de styles d'apprentissage et de niveaux de maturité des élèves, et leur permet d'approfondir et d'intégrer des concepts mathématiques bien fondés. Le matériel, les outils et un contexte appropriés favorisent la compréhension individuelle des nouveaux principes mathématiques et ce, à tous les niveaux.

L'environnement dans lequel s'effectue l'apprentissage doit respecter la façon de penser de chaque élève de manière à ce qu'il n'ait pas peur de prendre des risques intellectuels, de poser des questions et d'émettre des hypothèses.

Les mathématiques font partie intégrante de l'expérience humaine et prennent une importance accrue dans une société où la technologie évolue rapidement. Accroître sa compétence en mathématiques, c'est augmenter ses chances de succès. L'élève qui développe cette compétence est apte à aborder des situations de résolution de problèmes et à s'adapter à de nouvelles situations; il participe aussi à l'acquisition de nouvelles connaissances en vue d'atteindre son potentiel.

LES ATTENTES POUR L'ÉLÈVE

L'enseignement des mathématiques doit préparer l'élève à:

- utiliser les mathématiques pour résoudre des problèmes;
- communiquer et raisonner mathématiquement;
- comprendre et valoriser le rôle des mathématiques;
- s'engager à poursuivre son apprentissage toute sa vie;
- devenir un adulte compétent en mathématiques, et assumer son rôle dans la société.

L'enseignement des mathématiques doit préparer l'élève à utiliser les mathématiques pour résoudre des problèmes.

À la fin d'un programme, l'élève devrait démontrer une attitude positive à l'égard des mathématiques, avoir acquis une base de connaissances et d'habiletés dans les domaines du nombre, des régularités et des relations, de la forme et de l'espace, de la statistique et de la probabilité.

Il est important que l'élève développe une attitude positive à l'égard des mathématiques de façon à ce qu'il puisse aborder avec confiance les problèmes d'un monde en transformation et éprouver ainsi la puissance et l'utilité des mathématiques. Ainsi, l'élève parvient à comprendre et valoriser la contribution que les mathématiques apportent, en tant que science et art, à la civilisation et la culture.

Une attitude positive à l'égard des mathématiques est importante.

L'élève devrait:

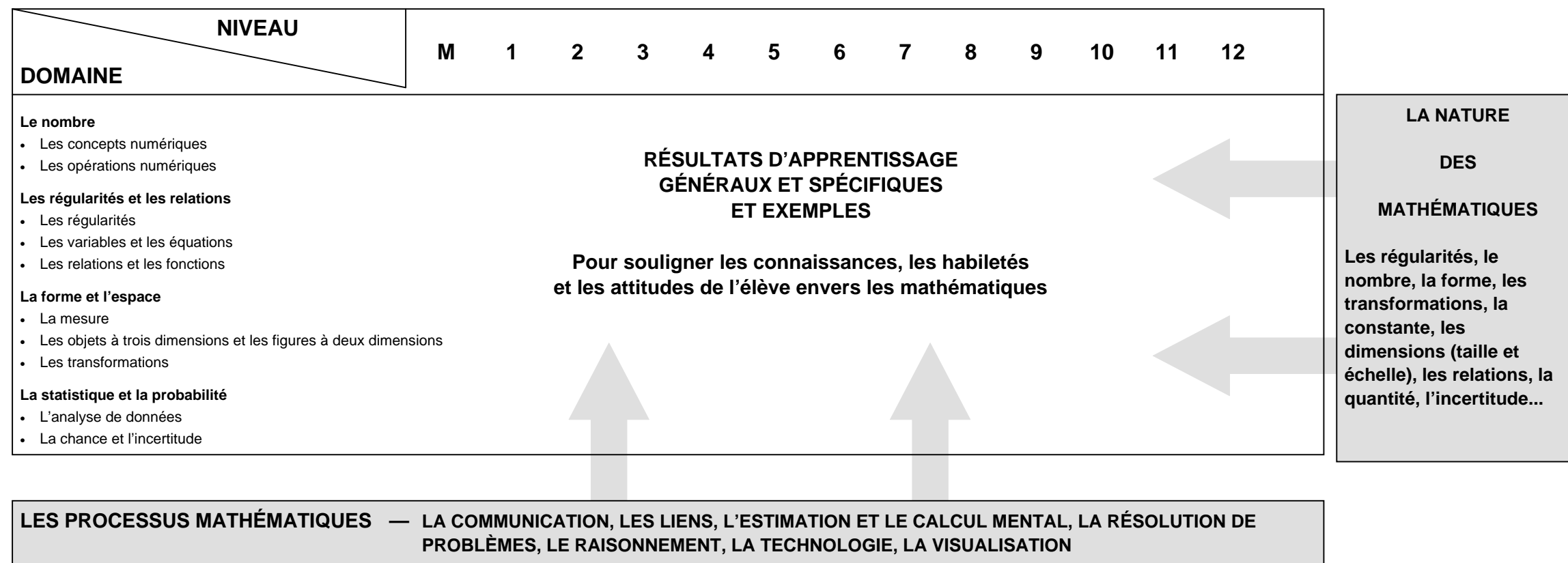
- faire preuve d'une attitude positive envers les mathématiques;
- entreprendre et mener à bien des travaux et des projets mathématiques;
- participer à des discussions mathématiques;
- prendre des risques lorsqu'il exécute des travaux mathématiques;
- faire preuve de curiosité;
- éprouver un certain plaisir à expérimenter les mathématiques.

Le niveau d'enseignement des mathématiques doit se conformer aux besoins et capacités de chaque élève.

III. LE CADRE CONCEPTUEL DES MATHÉMATIQUES M-12

Dans un environnement qui n'est pas familier à l'élève, l'étude des mathématiques se révèle un véritable défi quels que soient son âge et son expérience. Le Cadre conceptuel envisage les mathématiques sous de multiples aspects et considère cette discipline comme faisant appel à la fois à des habiletés, à des processus et à des concepts.

Le tableau du Cadre conceptuel ci-dessous indique la façon dont les résultats d'apprentissage, organisés par année et par domaine, sont conçus pour être influencés par des Processus mathématiques et la Nature des mathématiques. Ces éléments sont décrits plus précisément dans cette section.



LES PROCESSUS MATHÉMATIQUES

Afin de répondre aux attentes de l'apprentissage des mathématiques et d'encourager chez l'élève l'éducation permanente, l'élève doit faire face à certains éléments essentiels:

- *La communication [C]*
 - *Les liens [L]*
 - *L'estimation et le calcul mental [E]*
 - *Le raisonnement [R]*
 - *La technologie [T]*
 - *La résolution de problèmes [RP]*
 - *La visualisation [V]*
- communiquer mathématiquement;
 - créer des liens entre les idées et les concepts mathématiques, la vie quotidienne et d'autres disciplines;
 - utiliser au besoin l'estimation et le calcul mental;
 - raisonner et justifier son raisonnement;
 - choisir et utiliser l'outil technologique approprié à la résolution de problèmes;
 - résoudre des problèmes lui permettant d'appliquer ses nouvelles notions mathématiques et établir des liens entre elles;
 - utiliser la visualisation afin d'interpréter l'information, d'établir des liens, et de résoudre des problèmes.

Ces sept Processus mathématiques font partie intégrante du Cadre commun et constituent la trame de l'apprentissage et de l'enseignement.

La communication

L'élève se doit de communiquer clairement et efficacement des idées mathématiques oralement et par écrit.

La communication aide l'élève à créer des liens entre les différentes représentations des idées mathématiques, en particulier «les représentations physiques, imagées, graphiques, symboliques, verbales et mentales». (NCTM, p. 26)

L'élève doit être en mesure de communiquer clairement la démarche suivie pour obtenir une réponse.

Il ne suffit pas à l'élève de trouver la réponse à un problème. Il doit être en mesure de communiquer clairement la démarche suivie pour obtenir sa réponse. Plus précisément, on doit donner à l'élève des occasions de lire, d'étudier, d'explorer, d'écrire, d'écouter, de discuter et d'expliquer des idées dans un langage mathématique qui lui est propre. De cette façon, l'élève peut créer un lien qui lui est propre «entre ses notions informelles et intuitives et le langage abstrait et symbolique des mathématiques». (NCTM, p. 26)

LA COMMUNICATION – NORMES NCTM

M-4	5-8	9-12
<i>L'étude des mathématiques doit offrir de nombreuses occasions de communiquer, de façon à ce que l'élève puisse:</i>	<i>L'étude des mathématiques doit offrir des occasions de communiquer, de façon à ce que l'élève puisse:</i>	<i>Le programme d'études de mathématiques devrait inclure le développement progressif du langage et du symbolisme pour communiquer des idées mathématiques, de façon à ce que l'élève puisse:</i>
<ul style="list-style-type: none"> • créer le lien entre les idées mathématiques et le concret, les images et les diagrammes; • réfléchir et clarifier sa perception des idées et des situations mathématiques; • créer le lien entre la langue de tous les jours et le langage et les symboles mathématiques; • comprendre que la représentation, la discussion, la lecture et l'écoute, constituent des éléments essentiels à l'apprentissage et à l'utilisation des mathématiques. 	<ul style="list-style-type: none"> • modéliser des situations, au moyen de représentations orales et écrites, concrètes, imagées, graphiques et algébriques; • réfléchir et clarifier sa perception des idées et des situations mathématiques; • développer une compréhension commune des idées mathématiques et notamment du rôle des définitions; • utiliser ses habiletés à lire, à écouter et à observer pour interpréter et évaluer les idées mathématiques; • discuter des idées mathématiques, faire des hypothèses et élaborer une argumentation convaincante; • apprécier la valeur de la notation mathématique et son rôle dans le développement des idées mathématiques. 	<ul style="list-style-type: none"> • réfléchir et clarifier sa perception des idées mathématiques et des relations; • formuler des définitions mathématiques et énoncer des généralisations dégagées de recherches; • exprimer des idées mathématiques oralement et par écrit; • lire et comprendre des présentations mathématiques écrites; • poser des questions claires, enrichissantes et pertinentes au sujet des mathématiques lues et entendues; • apprécier la concision, la puissance et l'élégance de la notation mathématique, et son rôle dans le développement des idées mathématiques.

(NCTM, p. 26)

(NCTM, p. 78)

(NCTM, p. 140)

Les liens

Par l'intermédiaire des liens, l'élève devrait commencer à percevoir les mathématiques comme un tout intégré.

L'élève doit vivre une grande variété d'expériences pour apprécier l'utilité des mathématiques et en explorer à la fois des liens à l'intérieur des mathématiques et avec les autres disciplines, ainsi qu'entre les mathématiques et ses expériences quotidiennes. C'est en établissant des liens entre les idées mathématiques au moyen de représentations concrètes, imagées et symboliques, que l'élève peut commencer à percevoir les mathématiques comme un tout intégré.

L'intégration des mathématiques à des situations concrètes «permet à l'élève d'apprécier qu'à partir d'une idée il peut en comprendre d'autres, démontre l'utilité du sujet pour la résolution de problèmes, la description et la modélisation de phénomènes du monde réel, et communique des réflexions et informations complexes avec concision et précision». (NCTM, p. 94).

LES LIENS – NORMES NCTM

M-4	5-8	9-12
<i>L'étude des mathématiques devrait offrir des occasions de créer des liens, de façon à ce que l'élève puisse:</i>	<i>Le programme d'études de mathématiques devrait inclure l'exploration des liens mathématiques, de façon à ce que l'élève puisse:</i>	<i>Le programme d'études de mathématiques devrait inclure l'exploration des liens et de l'interdépendance entre divers sujets mathématiques et leurs applications, de façon à ce que l'élève puisse:</i>
<ul style="list-style-type: none"> • créer le lien entre les concepts et les procédés; • relier diverses représentations de concepts ou de procédés entre elles; • reconnaître les liens entre différents sujets mathématiques; • utiliser les mathématiques à d'autres programmes d'études; • utiliser les mathématiques dans sa vie quotidienne. 	<ul style="list-style-type: none"> • percevoir les mathématiques comme un tout intégré; • étudier des problèmes et décrire les résultats au moyen de représentations ou de modèles graphiques, numériques, physiques, algébriques ou verbaux; • utiliser une idée mathématique pour approfondir sa compréhension d'autres idées mathématiques; • appliquer le raisonnement mathématique et la modélisation à la résolution de problèmes provenant d'autres disciplines telles que les arts, la musique, la psychologie, les sciences et le monde des affaires; • valoriser le rôle des mathématiques dans notre culture et notre société. 	<ul style="list-style-type: none"> • reconnaître des représentations équivalentes d'un même concept; • établir le lien entre les procédés de deux représentations équivalentes; • utiliser et reconnaître la valeur des liens entre les différents sujets mathématiques; • utiliser et reconnaître la valeur des liens entre les mathématiques et les autres disciplines.
(NCTM, p. 32)	(NCTM, p. 84)	(NCTM, p. 146)

L'estimation et le calcul mental

Le calcul mental est la pierre angulaire de l'estimation.

L'élève doit savoir quand et comment estimer. Le contexte du problème aide l'élève à déterminer si le résultat peut ou doit être donné sous forme d'une réponse exacte ou d'une approximation. Les contextes des problèmes comportent le nombre, les régularités et les relations, la forme et l'espace, ainsi que la statistique et la probabilité. L'utilisation d'outils technologiques donne à l'estimation une place plus importante parce que l'élève doit être en mesure de vérifier la vraisemblance des résultats qu'il obtient.

Diverses méthodes d'estimation permettent à l'élève d'arriver rapidement à des approximations à des réponses exactes.

L'aptitude en calcul mental est un résultat d'apprentissage important pour l'élève. En mettant l'accent sur le calcul mental on oblige l'élève à améliorer sa réflexion et de là, sa précision et son efficacité du calcul écrit. Le calcul mental, pierre angulaire de l'estimation, favorise la compréhension des concepts et des opérations numériques.

(Hope, p. 161-173)

La résolution de problèmes

«La résolution de problèmes, qui inclut la façon dont le problème est présenté, le sens du langage mathématique et la manière de faire des hypothèses et de raisonner, doit constituer l'élément central de l'éducation afin que l'élève puisse explorer, créer, s'adapter aux changements et viser à l'acquisition de nouvelles connaissances tout au long de sa vie.» (NCTM, p. 4)

La résolution de problèmes est au cœur des mathématiques à tous les niveaux. Il est essentiel que l'élève développe des habiletés à résoudre des problèmes. La résolution de problèmes dans un contexte significatif permet à l'élève d'acquérir une véritable compréhension des concepts et des Processus mathématiques. La résolution de problèmes constitue l'outil didactique indispensable à l'enseignement des mathématiques, et doit faire partie intégrante de toutes les disciplines.

La résolution de problèmes offre à l'élève une occasion de développer sa compréhension mathématique, d'apprendre les méthodes propres à la résolution de problèmes, de mettre en pratique divers concepts et habiletés dans un contexte significatif ainsi que de communiquer des idées mathématiques. Au cours des premières années de l'élémentaire, les situations de résolution de problèmes sont, pour la plupart, issues de la vie quotidienne de l'élève. Celui-ci peut donner un sens mathématique aux activités qui lui sont familières. Au cours de ces années, l'élève fera face à des problèmes de plus en plus complexes provenant de situations propres aux mathématiques et à l'environnement. L'élève prend progressivement confiance en sa capacité d'utiliser et de communiquer des idées mathématiques au moyen d'une terminologie juste.

La résolution de problèmes est au cœur des mathématiques à tous les niveaux.

À mesure que l'élève progresse en mathématiques, il peut résoudre des problèmes plus difficiles et dont les sujets sont de plus en plus variés. L'élève doit avoir l'occasion «de résoudre des problèmes qui exigent un travail de collaboration (et individuel), d'utiliser des outils technologiques, de discuter des idées mathématiques pertinentes et intéressantes, de vivre l'expérience de la puissance et de l'utilité des mathématiques». (NCTM, p. 75-76). L'élève qui accède au secondaire doit avoir intégré de nombreuses méthodes de résolution de problèmes et il faut que ce processus devienne pour lui un outil propre au développement et au renforcement des concepts mathématiques.

L'élève devrait avoir confiance en sa capacité de résoudre des problèmes en sachant faire appel à de nombreuses méthodes; il doit aussi accepter le fait que certains problèmes comportent des solutions différentes.

LA RÉOLUTION DE PROBLÈMES – NORMES NCTM

M4	5–8	9–12
<i>L'étude des mathématiques devrait mettre l'accent sur la résolution de problèmes, de façon à ce que l'élève puisse:</i>	<i>Le programme d'études de mathématiques devrait inclure plusieurs expériences variées, utilisant à diverses occasions la résolution de problèmes comme méthode de recherche et d'application, de façon à ce que l'élève puisse:</i>	<i>Le programme d'études de mathématiques devrait inclure des méthodes de résolution de problèmes plus poussées et plus perfectionnées, de façon à ce que l'élève puisse:</i>
<ul style="list-style-type: none"> • suivre des démarches de résolution de problèmes pour explorer et comprendre une situation mathématique; • formuler des problèmes à partir de la vie quotidienne et relatifs à des situations mathématiques; • élaborer et utiliser des méthodes pour résoudre divers problèmes; • vérifier et interpréter les résultats en fonction du problème initial; • acquérir de la confiance en sa capacité d'utiliser les mathématiques de façon significative. 	<ul style="list-style-type: none"> • suivre des démarches de résolution de problèmes pour explorer et comprendre une situation mathématique; • formuler des problèmes issus de situations propres ou extérieures aux mathématiques; • élaborer et appliquer une variété de méthodes pour résoudre des problèmes, notamment des problèmes à plusieurs étapes et des problèmes non habituels; • vérifier et interpréter les résultats en fonction du problème initial; • généraliser les solutions et les méthodes de résolution de nouveaux problèmes; • acquérir de la confiance en sa capacité d'utiliser les mathématiques de façon significative. 	<ul style="list-style-type: none"> • suivre des démarches de résolution de problèmes avec une confiance accrue pour explorer et comprendre des situations mathématiques; • appliquer des méthodes de résolution de problèmes intégrées pour résoudre des problèmes propres et extérieurs aux mathématiques; • reconnaître et formuler des problèmes issus de situations propres et extérieures aux mathématiques; • appliquer le processus de modélisation mathématique à des situations de tous les jours.

(NCTM, p. 23)

(NCTM, p. 75)

(NCTM, p. 137)

Le raisonnement

Le raisonnement permet à l'élève de donner un sens aux mathématiques et d'avoir une pensée logique.

L'élève doit renforcer sa confiance en sa capacité non seulement de raisonner, mais aussi de justifier son raisonnement en mathématiques comme dans les autres disciplines. La force du raisonnement aide l'élève à donner un sens aux mathématiques, à développer une pensée logique et à convaincre les autres.

Le raisonnement inductif aide l'élève à explorer et à faire des hypothèses au moyen d'activités permettant de généraliser à partir d'observations.

Le raisonnement déductif aide l'élève à vérifier des hypothèses et à développer une argumentation qui lui permet de valider son raisonnement. Au moyen du raisonnement déductif, l'élève peut construire un ensemble structuré de connaissances.

LE RAISONNEMENT – NORMES NCTM

M-4	5–8	9–12
<i>L'étude des mathématiques devrait mettre l'accent sur le raisonnement, de façon à ce que l'élève puisse:</i>	<i>Le raisonnement devrait faire partie intégrante du programme d'études de mathématiques, pour que l'élève puisse:</i>	<i>Le programme d'études de mathématiques devrait inclure un large éventail d'expériences qui renforcent et accroissent les habiletés de raisonnement logique, de façon à ce que l'élève puisse:</i>
<ul style="list-style-type: none"> • tirer des conclusions logiques au sujet des mathématiques; • se servir de modèles, de faits connus, de propriétés et de relations pour expliquer son raisonnement; • justifier ses réponses et ses processus de résolution; • utiliser des régularités et des relations pour analyser des situations mathématiques; • croire que les mathématiques ont du sens. 	<ul style="list-style-type: none"> • reconnaître et utiliser le raisonnement déductif et inductif; • comprendre et utiliser des processus de raisonnement, particulièrement le raisonnement spatial impliquant des proportions et des graphiques; • faire et évaluer des hypothèses et développer une argumentation; • valider son propre raisonnement; • reconnaître la place et la force du raisonnement en mathématiques. 	<ul style="list-style-type: none"> • faire et évaluer des hypothèses; • formuler des contre-exemples; • suivre une argumentation logique; • évaluer la validité des arguments; • développer des arguments simples et valables.

(NCTM, p. 29)

(NCTM, p. 81)

(NCTM, p. 143)

La technologie

La technologie permet à l'élève de résoudre des problèmes complexes.

Les améliorations et la disponibilité croissante de la technologie dans les écoles ont permis de changer l'orientation de l'enseignement des mathématiques. Les calculatrices ou les ordinateurs permettent à l'élève de réaliser des calculs complexes; l'économie de temps ainsi réalisée peut être mise à profit pour aider l'élève à mieux comprendre les concepts mathématiques; l'élève peut ainsi comprendre et utiliser les relations existant entre ces concepts pour résoudre des problèmes.

En utilisant la calculatrice et l'ordinateur, l'élève peut:

- développer des concepts;
- explorer et démontrer la démonstration des relations et des régularités mathématiques;
- organiser et afficher des données;
- résoudre plus facilement des problèmes et ainsi acquérir une plus grande autonomie;
- développer sa curiosité et sa créativité;
- réduire le temps consacré à des calculs ennuyeux;
- approfondir son apprentissage des tables (+, -, ÷, ×) et de leurs propriétés;
- développer une compréhension des algorithmes de calcul;
- créer des affichages géométriques;
- simuler des situations.

La technologie, dans certains cas, permet aux enseignants de poser des questions qui nécessitent un niveau de réflexion supérieur, et à l'élève de résoudre des problèmes complexes et à multiples facettes. La technologie peut créer un environnement qui stimule la curiosité de l'élève et peut le mener à de riches découvertes mathématiques. Dans cet environnement, c'est l'élève qui décide de l'exploration des idées mathématiques.

La visualisation

La visualisation «met en jeu la capacité de penser au moyen de *représentations visuelles* et d'*images* et celle de percevoir, de transformer et de recréer différents aspects du monde spatio-visuel». (Armstrong, p. 10, en italique dans le texte original). L'étude des mathématiques au moyen d'images permet à l'élève de comprendre et de créer des liens entre les concepts mathématiques.

Notre environnement physique est constitué d'une foule d'images. Celles-ci se présentent sous forme de figures à une et à deux dimensions, d'objets à trois dimensions et de représentations visuelles. En géométrie, l'élève étudie un objet à trois dimensions en visualisant soit un développement à deux dimensions ou encore, le squelette de droites à une dimension qui lui permettent de construire l'objet.

Notre environnement mathématique est également constitué d'une foule d'images. Ces dernières servent à véhiculer des concepts mathématiques et les multiples solutions de problèmes. Au niveau élémentaire, on peut se servir de quatre piles contenant chacune trois pièces de monnaie pour représenter l'opération $3 + 3 + 3 + 3 = 12$. En réorganisant les piles de façon à constituer cette fois 4 rangées de 3 pièces, on peut alors illustrer l'opération $4 \times 3 = 12$. La combinaison des deux images permet de lier le processus de la multiplication à celui de l'addition répétée. À un niveau plus avancé, la géométrie analytique donne une description algébrique de figures géométriques et permet de visualiser des relations algébriques. Un résumé visuel de l'analyse et de l'interprétation des données aide l'élève à comprendre les données et à en dégager des prédictions.

Les images sont utiles à la description de l'environnement physique et mathématique.

LA NATURE DES MATHÉMATIQUES

- *Les régularités*
- *Le nombre*
- *La forme*
- *Les transformations*
- *La constante*
- *Les dimensions*
- *Les relations*
- *La quantité*
- *L'incertitude*

C'est en enrichissant notre vision des mathématiques et de l'environnement pédagogique que nous pouvons atteindre les résultats d'apprentissage du Cadre commun.

Le cerveau est constamment à la recherche et à la création de liens. «Du fait que l'élève est continuellement à la recherche de liens et ce, à de nombreux niveaux, les enseignants doivent orchestrer les expériences dans lesquelles les élèves puisent leur compréhension... Les recherches sur le cerveau établissent et confirment qu'une multitude d'expériences complexes et concrètes sont essentielles pour un apprentissage et un enseignement significatifs.» (Caine, p. 5)

Outre les processus décrits précédemment, le programme d'études de mathématiques doit aussi comprendre des éléments qui revêtent un caractère tout aussi essentiel. Ces éléments : les régularités, le nombre, la forme, les transformations, la constante, les dimensions (taille et échelle), les relations, la quantité et l'incertitude, nous permettent d'élargir la connaissance mathématique. On peut alors plus aisément créer les liens entre les différents domaines servant à structurer les résultats d'apprentissage, fondement du Cadre commun.

Les mathématiques sont une science exploratoire cherchant à comprendre toutes les sortes de régularités.

Les régularités

«Nous utilisons le langage mathématique pour décrire des régularités. Les mathématiques sont une science exploratoire cherchant à comprendre toutes les sortes de régularités...» (Steen, p. 8). Les nombres, la géométrie, l'algèbre et les données peuvent contenir des régularités. En aidant à l'élève à reconnaître, à prévoir, à créer et à utiliser des régularités dans sa vie quotidienne, les mathématiques deviennent pour

lui un outil qui facilite sa compréhension systématique et intellectuelle de son environnement.

Le nombre

L'étude des nombres, des systèmes et des opérations numériques représente un aspect essentiel de l'apprentissage des mathématiques. Cet apprentissage doit non seulement faire appel à la précision et à la connaissance des procédés, mais aussi au **sens des nombres**. Celui-ci comprend:

- l'intuition relative aux nombres et à leurs multiples relations;
- l'acquisition du sens des nombres au moyen de diverses expériences et de leur importance au-delà des nombres entiers positifs; (NCTM, p. 38)
- l'habileté à établir et la valorisation des approximations de nombres de très grande envergure, en mettant l'accent sur la précision et la rapidité à des fins de calcul et de mesure;
- la capacité de déceler les erreurs arithmétiques;
- la connaissance de la valeur de position et de l'effet des opérations arithmétiques.

L'utilisation des nombres doit faire appel au sens des nombres.

L'élève doit réaliser de nombreuses opérations numériques au moyen d'outils technologiques et être en mesure de déterminer si les opérations voulues ont été effectuées correctement. Il doit d'autre part planifier son travail en fonction d'une utilisation efficace de ces outils.

L'élève doit choisir les régularités numériques qui conviennent et les utiliser pour compter, faire des prédictions, décrire des figures et établir des comparaisons.

La forme

En mathématiques, la forme comprend les représentations géométriques des relations algébriques, la géométrie des plans et la création de réseaux de figures.

En mathématiques, la forme compose l'élément central de la géométrie; elle sert aussi à représenter géométriquement des relations algébriques, elle s'applique à la géométrie des plans et à la création des figures planes destinées à la construction d'objets en trois dimensions. L'élève doit être en mesure de reconnaître et d'utiliser les similitudes, les congruences, les régularités, les transformations, les homothéties et les mosaïques pour résoudre un grand nombre de problèmes.

Il est important que l'élève connaisse le vocabulaire lui permettant de décrire la forme. En effet, la description lui permet de classer les objets selon divers critères, de les nommer et de les analyser. En étudiant la forme, l'élève peut construire un système déductif qui lui permet ensuite de procéder à une analyse plus détaillée. La forme sert aussi à l'élaboration de modèles visuels utilisés dans d'autres disciplines, telle que l'étude des structures moléculaires en chimie et en biologie.

Les moyens technologiques destinés à l'analyse et à la représentation des figures prendront une importance accrue pour l'élève de mathématiques à mesure que du matériel et des logiciels meilleurs deviendront disponibles en salle de classe.

Les transformations

L'étude des transformations peut être abordée de la maternelle à la douzième année. Les transformations dépassent le contexte du calcul différentiel et intégral dans lequel elles sont souvent abordées. Pour faire des prédictions, l'élève doit décrire et quantifier ses observations, tenter de construire des régularités et distinguer les quantités qui ne subissent pas de transformations de celles qui en subissent. Par exemple, soit la régularité 4, 6, 8, 10, 12... Un élève de l'élémentaire peut la décrire comme étant une façon de compter par deux à partir de 4, alors qu'un élève du secondaire peut la décrire comme étant une suite arithmétique dont le premier terme est 4 et la raison est 2. Un autre élève la définit en terme de fonction linéaire avec une variable discrète. Ces trois interprétations mettent l'accent sur la valeur de la transformation que subissent les nombres dans la suite. Pour être en mesure de comprendre les transformations, l'élève doit se familiariser avec les régularités linéaires, exponentielles, logarithmiques et périodiques. (Steen, p. 184)

La constante

L'élève décrit visuellement le phénomène de la constante ou de l'invariance au moyen de schémas ou encore, en termes oraux ou écrits. La constante «se définit par les termes stabilité, conservation, équilibre, état constant et symétrie». (AAAS-Benchmark, p. 207) Les propriétés les plus importantes en mathématiques comme en science, sont celles qui ne subissent pas de changements, même lorsque les conditions extérieures varient. L'élève de l'élémentaire aborde le phénomène de la constante lorsqu'il doit utiliser plusieurs méthodes pour résoudre un problème qui comporte une multiplication, comme par exemple trouver la surface d'une table formée de 3 carreaux par 4. Pour l'élève du secondaire, ce sera lors de la résolution de problèmes comportant des multiplications plus complexes destinées à prévoir le nombre d'éléments dans les espaces échantillonnals de problèmes de probabilité. Ces problèmes comportent souvent des permutations et des

La transformation est un concept très large. L'élève doit être sensibilisé aux régularités linéaires, exponentielles, logarithmiques et périodiques.

La constante implique stabilité, conservation, équilibre, état stable et symétrie.

combinaisons. Si, en géométrie, on peut transformer un cercle en ellipse par un simple étirement, ou en un carré par une série de transformations plus complexes, il n'existe aucun moyen de transformer le cercle en parabole. Les figures fermées, comme le cercle et le carré, restent fermées et ne peuvent être transformées en figures ouvertes comme la parabole. Quelles que soient les distorsions que l'on peut faire subir aux triangles, la somme de leurs angles reste toujours égale à 180° . La droite se caractérise par le fait que la pente est la même en tous ses points. L'élève doit résoudre la plupart des problèmes mathématiques les plus importants en s'attachant plus particulièrement aux propriétés qui restent constantes. Ceci permet à l'élève de résoudre des problèmes comportant des taux de variation constants, des droites de pente fixe, des variations directes, ou des sommes d'angles de polygones.

Les dimensions (taille et échelle)

De la maternelle à la douzième année, l'élève aborde la notion de dimension, qu'il s'agisse d'une, deux ou trois dimensions, au moyen d'objets concrets. Il peut, au moyen des nombres suivis des unités appropriées, exprimer des prédictions de transformations. Sans connaître de formule, un élève de la fin de l'élémentaire peut, par exemple, prévoir qu'en doublant le côté d'un carré, il obtient une surface quatre fois plus grande. Les élèves du secondaire doivent être en mesure de formuler algébriquement cette relation.

Le concept de dimension doit être abordé dans un contexte d'objets réels.

Les mesures permettent de décrire tous les objets concrets. Les notions de périmètre, d'aire et de volume s'acquièrent par l'intermédiaire de la reconnaissance des régularités et non pas par la mémorisation de formules. On encourage également la description de figures géométriques (le nombre de sommets, de côtés et d'arêtes d'objets à trois dimensions, de formes à deux dimensions ou de dessins à une dimension, ainsi que la somme des angles de différentes formes à deux dimensions. Ces données devraient faire l'objet de tableaux ou de graphiques permettant à l'élève de visualiser les résultats et de prédire des régularités.

Les relations

Les mathématiques étudient les relations entre différentes choses. L'étude de certains éléments des mathématiques devraient permettre à l'élève de ressentir le plaisir de la découverte que les mathématiciens ont éprouvé au cours des ans, et le préparer à faire ses propres découvertes. L'élève doit rechercher la relation entre les objets concrets ainsi qu'entre les données qui servent à les décrire. En décrivant les différentes caractéristiques des objets, l'élève peut analyser la symétrie et la congruence et classifier les objets

L'étude des mathématiques est celle des relations entre et parmi les choses.

au moyen de termes de plus en plus complexes. Ces relations peuvent être décrites visuellement, symboliquement, oralement ou par écrit.

La quantité

Ceux qui sont à l'aise avec la quantité utilise des nombres pour décrire des phénomènes dans toutes nouvelles situations.

«Les jeunes élèves qui maîtrisent la quantité doivent faire preuve de souplesse et de polyvalence pour dégager les relations importantes de nouvelles situations, pour exprimer ces relations sous forme d'un langage symbolique efficace, pour utiliser les outils informatiques destinés à traiter l'information et finalement pour interpréter les résultats des calculs.» (Steen, p. 65)

Certains résultats d'apprentissage, qui portent sur les nombres seuls, sur les nombres suivis d'unités de mesure et les ensembles ordonnés de nombres, répondent aux besoins des élèves de mesurer, codifier et ordonner les choses. D'autres résultats d'apprentissage portent sur l'interprétation des nombres et système numérique. Quel que soit le sujet que l'élève aborde en mathématiques, en sciences naturelles et en sciences sociales, il doit pouvoir décrire les phénomènes en utilisant des nombres seuls, et des paires ordonnées.

Compte tenu de l'utilisation croissante des moyens technologiques qui traitent les données numériques, il devient essentiel que l'élève possède une grande variété de stratégies d'estimation afin de pouvoir évaluer, pour un problème donné, la vraisemblance des résultats obtenus avec un ordinateur ou une calculatrice.

L'incertitude

La notion d'incertitude englobe les données, le hasard, les mesures et les erreurs. Dans la mesure où les données fournies et les problèmes proviennent de situations significatives pour l'élève, (les médias), ces problèmes seront abordés dans le programme de mathématiques.

L'incertitude implique données, hasard, mesures et erreurs.

Le hasard intervient dans la prévision des effets des événements. On s'attend à ce que, dès son jeune âge, l'élève aborde la notion de hasard. À mesure qu'il acquiert de la maturité, il pourra utiliser un vocabulaire plus complexe, y compris celui de la théorie des probabilités, pour exprimer cette notion de hasard.

L'étude d'événements aléatoires et d'expériences complexes fournit à l'élève un grand nombre de données qu'il doit analyser. Les divers moyens technologiques permettent à l'élève de résumer facilement les données et de créer une image qui l'aide à dégager les régularités. Selon le cas, l'élève décrit des fonctions au moyen de régularités linéaires périodiques, logarithmiques ou exponentielles. Un élève de la fin du secondaire doit être en mesure d'utiliser les structures algébriques qui conviennent pour illustrer l'information contenue dans la régularité.

La qualité des données restituées dépend directement de celle des données qui ont été entrées. Au moyen de l'étude de l'incertitude, l'élève peut évaluer la fiabilité des données entrées et apprendre les procédés qui ont permis d'obtenir les données restituées.

LES DOMAINES

- *Le nombre*
- *Les régularités et les relations*
- *La forme et l'espace*
- *La statistique et la probabilité*

Les résultats d'apprentissage des mathématiques sont regroupés sous quatre domaines qui représentent les aspects formels de cette discipline; ils établissent le fondement du Cadre commun et permettent de relier tous les niveaux. Les quatre domaines dégagés sont les mêmes de la maternelle à la douzième année et ceci dans le but de renforcer l'interrelation des concepts et des habiletés. Les domaines sont, à leur tour, divisés en sous-domaines. Comme on l'a précisé dans les parties du document qui traitent des Processus et de la Nature des mathématiques, un tel regroupement en domaines et sous-domaines n'a, cependant, qu'un but organisationnel et ne reflète ni les liens entre les domaines, ni les liens entre les thèmes sous-jacents.

Le nombre

Les concepts numériques

L'élève devra:

- se servir des nombres pour décrire des quantités.
- représenter des nombres de multiples façons.

Les opérations numériques

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

Les régularités et les relations

Les régularités

L'élève devra:

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

Les variables et les équations

L'élève devra:

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

Les relations et les fonctions

L'élève devra:

- utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

La forme et l'espace

La mesure

L'élève devra:

- décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte.

Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions

L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

Les transformations

L'élève devra:

- exécuter, analyser et créer des transformations.

La statistique et la probabilité

L'analyse de données

L'élève devra:

- faire la collecte, la présentation et l'analyse de données pour établir des prédictions au sujet d'une population.

La chance et l'incertitude

L'élève devra:

- utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes qui comportent des incertitudes.

LES RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE

Les résultats d'apprentissage constituent le contenu du Cadre commun. Ils sont quantifiables et établissent ce que l'élève doit apprendre et les habiletés qu'il doit acquérir.

Les résultats d'apprentissage sont adaptés à la grande majorité des élèves. L'année où ils sont indiqués est celle au cours de laquelle ils devraient être «maîtrisés». L'année pendant laquelle l'élève devra démontrer qu'il maîtrise l'habileté ou le concept relatif à cet apprentissage pourrait varier de l'année de la première présentation.

Résultats d'apprentissage généraux

Les résultats d'apprentissage généraux sont présentés sous forme d'énoncés généraux qui décrivent les connaissances et les habiletés que l'élève doit avoir acquis à la fin d'une année.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Les résultats d'apprentissage spécifiques sont présentés sous forme d'énoncés qui décrivent les connaissances, les habiletés et l'attitude qui se rattachent au résultat général d'apprentissage.

Exemples

Les exemples sont présentés sous forme de travaux d'élèves qui permettent d'explicitier et d'illustrer les résultats d'apprentissage généraux et spécifiques. Ils servent à indiquer clairement, l'envergure (la largeur) et la profondeur visées par les résultats d'apprentissage.

RÉSUMÉ

Les différents éléments qui composent le Cadre conceptuel des mathématiques M-12, tels qu'ils ont été décrits, précisent clairement ce que devrait être l'enseignement des mathématiques. Les éléments ne sont pas destinés à être pris isolément; ils sont reliés les uns aux autres et s'enrichissent entre eux. La salle de classe doit offrir à l'élève des activités de résolution de problèmes bâties sur les *Processus mathématiques* et lui permettre d'acquérir des connaissances spécifiques, des habiletés et une attitude envers chacun des domaines qui lui font comprendre la *Nature des mathématiques*.

Les résultats d'apprentissage comprennent:

- *Les résultats d'apprentissage généraux*
- *Les résultats d'apprentissage spécifiques*
- *Les exemples.*

IV. POINTS À RETENIR POUR L'ENSEIGNEMENT

RÉPARTITION DU TEMPS SUGGÉRÉE

Le Cadre commun comporte quatre domaines tous d'égale importance. Ainsi, le temps qui doit être accordé à l'étude des concepts et des processus de chaque domaine est considérable.

Il est important de noter que:

- Les Processus mathématiques devraient être intégrés dans chaque domaine.
 - Le fait de diminuer l'importance accordée à l'apprentissage mécanique du calcul et aux exercices répétitifs et à l'utilisation de plus petits nombres dans les calculs sur papier, permet d'accorder plus de temps à l'acquisition des concepts.
 - La résolution de problèmes, le raisonnement et les liens constituent des éléments essentiels à l'amélioration de la maîtrise des mathématiques et doivent être intégrés dans tout le programme. On doit consacrer, au minimum, la moitié du temps des activités annexes à ces processus et ce, dans chaque domaine.
 - Il doit y avoir un équilibre entre le temps qu'occupent le calcul mental et le calcul par approximation; entre le temps qu'occupent les exercices et calculs par écrit et l'utilisation de l'outil technologique approprié, y compris la calculatrice et l'ordinateur. Les concepts doivent être présentés en utilisant le matériel de manipulation et passer du concret, à l'image, au symbole.
- On fait l'hypothèse que tous les élèves ont régulièrement accès aux outils technologiques appropriés. Pour la majorité du travail relatif aux régularités et aux relations, l'outil technologique le plus approprié est la calculatrice à fonction graphique. Pour le travail dans les domaines du nombre, de la statistique et de la probabilité, les programmes de tableur de chiffrier électronique sont appropriés.

GROUPES COMMUNS, APPLIQUÉS ET PURS POUR LES ANNÉES 10-12

À partir de la page 28, chaque résultat d'apprentissage spécifique a un code (C), (A) ou (P) selon qu'il fournit un thème Commun à tous les élèves, et un thème Appliqué ou Pur à certains d'entre eux.

Ces résultats sont regroupés à partir de la page 62.

Les groupes communs, numérotés de C1 à C6, comprennent les mathématiques que doivent connaître tous les élèves terminant un programme de mathématiques M-12.

Les groupes appliqués, numérotés de A1 à A9, mettent l'accent sur l'utilisation des mathématiques plutôt que sur la théorie mathématique précise. L'approche utilisée est surtout numérique et géométrique.

Les groupes purs, numérotés de P1 à P9, mettent davantage l'accent sur la théorie mathématique précise. L'approche utilisée est surtout algébrique et graphique.

L'ordre de ces groupes est conçu pour indiquer une séquence qui peut être utilisée pour bâtir des cours et des programmes d'études.

Tous les cours de 10^e année identifiés seront constitués de groupes au début, alors que tous les cours de la 12^e année seront constitués de groupes vers la fin.

Après le choix de groupes d'un cours, les résultats ont été réorganisés par domaine. Cette réorganisation peut faciliter l'établissement de liens entre divers contextes mathématiques et de résolution de problèmes inclus dans ces groupes.

V. LES RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE

Cette section du document se subdivise en trois parties dont les objectifs sont différents et cependant cumulatifs.

LES RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX (PAGES 21-28)

Cette partie présente les résultats d'apprentissage généraux du Cadre commun pour chaque domaine de la maternelle à la douzième année pour que le lecteur puisse avoir une vision claire du sens, du «mouvement» et de la portée du programme complet.

LES RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX ET LES RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES (PAGES 29-59)

Cette section présente les résultats d'apprentissage généraux et spécifiques, organisés par domaine, de la 9^e à la 12^e année. Ce regroupement montre les relations existant entre les résultats d'apprentissage généraux et spécifiques et les codes C, pour Commun, P, pour Pur et A, pour Appliqué.

Les résultats généraux et spécifiques de la 9^e année sont inclus pour fournir une certaine continuité entre le document du mois de juin 1995 (maternelle à 9^e année) et ce document (10^e à 12^e année).

Tous les résultats d'apprentissage spécifiques ont été codés les reliant aux processus mathématiques, en utilisant les codes listés au haut des pages 29 à 59.

LES RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX, LES RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES ET EXEMPLES, ORGANISÉS EN GROUPES (PAGES 61-201)

Cette partie comporte les exemples destinés à illustrer les résultats d'apprentissage généraux et spécifiques. Ces exemples sont organisés par domaines pour chaque groupe. Ils donnent les dimensions exactes que veulent prendre les résultats d'apprentissage spécifiques et, dans certains cas, les résultats d'apprentissage généraux.

SYSTÈME DE NUMÉRATION

Dans la section sur les résultats généraux et les résultats spécifiques (page 29-59), les résultats spécifiques ont été numérotés en ordre séquentiel avec chaque domaine. Une référence croisée a été constituée entre cette section et la

section sur les exemples (pages 61-201). ^{RR 53.}
(C 2-6), par exemple, est le 53^e résultat spécifique du domaine sur les régularités et les régularités et les relations. C'est aussi le 6^e résultat spécifique du groupe commun 2 de la section d'exemples.

LES RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX — Le nombre

Domaine	M	1	2	3	4	5
<p>Les concepts numériques <i>L'élève devra:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> se servir des nombres pour décrire des quantités. représenter des nombres de multiples façons. 	Décrire oralement et comparer des quantités de 0 à 10 dans des situations quotidiennes, en utilisant des termes numériques.	Reconnaître et utiliser les nombres entiers positifs de 0 à 60 et explorer les demis dans des contextes familiers.	Reconnaître et utiliser les nombres entiers positifs de 0 à 1 000 et explorer les fractions (demis, tiers et quarts).	Développer le sens des nombres entiers positifs de 0 à 1 000, et explorer les fractions (cinquièmes, dixièmes).	Démontrer le sens des nombres entiers de 0 à 10 000 et explorer les fractions propres.	Démontrer le sens des nombres entiers positifs de 0 à 100 000 et explorer les fractions propres et les nombres décimaux.
<p>Les opérations numériques <i>L'élève devra:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> démontrer une compréhension et une compétence en calcul. choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème. 	Prendre conscience des notions d'addition et de soustraction.	Mettre en application des méthodes informelles pour additionner et soustraire les nombres entiers positifs jusqu'à une somme maximale de 18.	Utiliser différentes méthodes d'addition et de soustraction des nombres entiers positifs jusqu'à 100 dans un contexte de résolution de problèmes. Choisir la méthode de calcul ou l'outil technologique qui convient à la résolution de problèmes.	Mettre en application une opération arithmétique (addition, soustraction, multiplication et division) avec les nombres entiers positifs et l'utiliser pour créer et résoudre des problèmes. Utiliser la méthode de calcul ou l'outil technologique qui convient à la résolution de problèmes et justifier son choix.	Mettre en application des opérations arithmétiques avec des nombres entiers positifs et les utiliser pour créer et résoudre des problèmes. Utiliser la méthode de calcul ou l'outil technologique qui convient à la résolution de problèmes et justifier son choix. Démontrer sa compréhension de l'addition et de la soustraction des nombres décimaux.	Mettre en application des opérations arithmétiques avec des nombres entiers positifs et décimaux et les utiliser pour créer et résoudre des problèmes.

6	7	8	9	10–12
<p>Développer le sens des nombres entiers positifs, des fractions et des fractions décimales, et explorer les nombres entiers.</p>	<p>Démontrer le sens des nombres décimaux et des nombres entiers en incluant les nombres entiers positifs.</p>	<p>Démontrer le sens des nombres relativement aux nombres rationnels, y compris les fractions, les nombres entiers positifs et les nombres entiers.</p>	<p>Expliquer et illustrer la structure et l'interrelation entre les ensembles de nombres inclus dans l'ensemble des nombres rationnels.</p> <p>Développer le sens des puissances ayant des exposants entiers et des nombres rationnels comme base.</p>	<p>Analyser les tendances, les régularités et les interrelations des données numériques d'un tableau.</p> <p>Expliquer et illustrer la structure et les interrelations des ensembles de nombres dans le système des nombres réels.</p>
<p>Mettre en application des opérations arithmétiques avec des nombres entiers positifs et décimaux et les utiliser pour résoudre des problèmes.</p>	<p>Mettre en application des opérations arithmétiques avec des nombres entiers et décimaux et les utiliser pour résoudre des problèmes.</p> <p>Utiliser les taux, les rapports, les pourcentages et les nombres décimaux pour résoudre des problèmes.</p>	<p>Mettre en application des opérations arithmétiques avec des nombres rationnels pour résoudre des problèmes.</p> <p>Mettre en application les concepts de taux, de rapport, de pourcentage et de proportion à la résolution de problèmes dans des contextes significatifs.</p>	<p>Utiliser une calculatrice scientifique ou un ordinateur pour résoudre des problèmes comprenant des nombres rationnels.</p> <p>Expliquer la façon dont les exposants donnent un sens aux grands et aux petits nombres et utiliser la calculatrice ou l'ordinateur pour effectuer des calculs comprenant ces nombres.</p>	<p>Effectuer des opérations de base (arithmétiques) sur les nombres réels pour résoudre des problèmes.</p> <p>Décrire et effectuer des opérations sur des tableaux pour résoudre des problèmes, en utilisant les outils technologiques, si nécessaire.</p> <p>Utiliser des valeurs exactes, des opérations de base et des opérations algébriques sur les nombres réels pour résoudre des problèmes.</p> <p>Résoudre des problèmes de consommateur, en utilisant les opérations de base (arithmétiques).</p> <p>Décrire et effectuer des opérations sur des matrices pour résoudre des problèmes, en utilisant les outils technologiques, si nécessaire.</p> <p>Concevoir ou modifier un modèle de tableur (chiffrier électronique) pour prendre et justifier des décisions financières.</p>

LES RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX — Les régularités et les relations

Domaine	K	1	2	3	4	5
<p>Les régularités <i>L'élève devra:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes. 	Identifier et créer des régularités issues de situations quotidiennes.	Identifier, créer et comparer des régularités issues de situations quotidiennes de la salle de classe.	Identifier, créer, décrire et transposer des régularités numériques et non numériques issues de situations quotidiennes de l'école ou de la cour de récréation.	Explorer, établir et communiquer des règles de régularités numériques et non numériques, y compris celles que l'on trouve à la maison, et s'en servir pour faire des prédictions.	Explorer, établir et communiquer des règles de régularités numériques et non numériques, y compris celles que l'on trouve dans la communauté, et s'en servir pour faire des prédictions.	Construire, continuer et résumer les régularités, y compris celles que l'on trouve dans la nature, en appliquant des règles et en utilisant des tableaux, le calcul mental et la calculatrice.
<p>Les variables et les équations <i>L'élève devra:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> représenter des expressions algébriques de plusieurs façons. 						
<p>Les relations et les fonctions <i>L'élève devra:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes. 						

6	7	8	9	10–12
Utiliser des relations pour continuer, résumer et généraliser les régularités, y compris celles que l'on trouve en musique et en art.	Exprimer des régularités, y compris celles que l'on trouve dans le monde de l'industrie et des affaires, en termes de variables et utiliser des expressions contenant des variables pour faire des prédictions.	Utiliser des régularités et des expressions algébriques avec leurs représentations graphiques pour résoudre des problèmes.	Généraliser, concevoir et justifier des procédures mathématiques, en utilisant les régularités, les modèles et les outils technologiques appropriés.	Produire et analyser des régularités numériques. Appliquer les principes du raisonnement mathématique pour résoudre des problèmes et justifier les solutions. Produire et analyser des régularités cycliques, récurrentes et fractales. Produire et analyser des régularités exponentielles.
Utiliser des représentations concrètes et informelles d'égalités et d'expressions équivalentes pour résoudre des problèmes.	Utiliser des variables et des équations pour exprimer, résumer et mettre en application des relations pour résoudre des problèmes dans certains contextes.	Résoudre et vérifier des équations linéaires, à une ou deux étapes, dont les solutions sont des nombres rationnels.	Résoudre et vérifier des équations et des inéquations linéaires à une variable. Généraliser les opérations arithmétiques de l'ensemble des nombres rationnels à l'ensemble des polynômes.	Généraliser les opérations portant sur les polynômes pour y inclure les expressions rationnelles. Représenter et analyser des situations impliquant des expressions mathématiques, des équations et des inéquations. Utiliser la programmation linéaire pour résoudre des problèmes d'optimisation. Résoudre des équations et des identités exponentielles, logarithmiques et trigonométriques.
				Examiner les relations en mettant l'accent sur les fonctions. Représenter des données en utilisant des modèles de fonctions linéaires. Représenter et analyser des fonctions quadratiques, polynomiales et rationnelles, en utilisant les outils technologiques appropriés. Représenter et analyser des fonctions exponentielles et logarithmiques, en utilisant les outils technologiques appropriés. Représenter et analyser des fonctions trigonométriques, en utilisant les outils technologiques appropriés.

LES RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX — La forme et l'espace

Domaine	M	1	2	3	4	5
<p>La mesure <i>L'élève devra:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte. 	Prendre conscience de la notion de mesure.	Estimer, mesurer et comparer à l'aide de nombres entiers positifs et d'unités de mesure non standard.	Estimer, mesurer et comparer des longueurs à l'aide d'unités de mesure standard. Utiliser surtout des unités non standard pour toutes autres mesures.	Estimer, mesurer et comparer à l'aide de nombres entiers positifs et utilisant surtout des unités de mesure standard.	Estimer, mesurer et comparer à l'aide de nombres décimaux et d'unités de mesure standard.	Utiliser les concepts de la mesure, les outils appropriés et les résultats de mesures pour résoudre des problèmes dans un contexte familial.
<p>Objets à trois dimensions et figures à deux dimensions <i>L'élève devra:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions et analyser leurs relations. 	Trier, classer et construire des objets du monde environnant.	Examiner et classer des objets et des figures en fonction de leurs propriétés.	Nommer, décrire et construire une variété d'objets et de figures.	Décrire, classer et construire des objets et des figures et créer des liens entre eux.	Décrire, classer et construire des objets et des figures et créer des liens entre eux, en utilisant un vocabulaire mathématique.	Utiliser la visualisation d'objets et de figures pour résoudre des problèmes de relations spatiales.
<p>Les transformations <i>L'élève devra:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> exécuter, analyser et créer des transformations. 	Décrire oralement la position d'objets.	Décrire oralement la position relative d'objets et de figures.	Utiliser oralement et par écrit le vocabulaire servant à décrire les positions dans l'espace pour exprimer le mouvement.	Décrire la position relative d'objets dans une dimension, et dans un contexte réaliste, en utilisant des nombres et le vocabulaire approprié.	Décrire la position relative d'objets dans deux dimensions, et dans un contexte réaliste, en utilisant des nombres et le vocabulaire approprié.	<p>Décrire un mouvement en terme de glissement, de rotation (tour) ou de rabattement (retournement).</p> <p>Décrire les positions d'objets dans deux dimensions à l'aide de coordonnées.</p>

6	7	8	9	10–12
<p>Résoudre des problèmes comprenant des mesures de périmètres, d'aires, de volumes et d'angles.</p>	<p>Résoudre des problèmes faisant appel aux propriétés du cercle et à leurs relations avec les angles et les fuseaux horaires.</p>	<p>Utiliser des méthodes de mesure indirecte pour résoudre des problèmes.</p> <p>Généraliser certaines régularités et procédures de mesures et résoudre des problèmes comprenant l'aire, le périmètre, l'aire totale et le volume.</p>	<p>Utiliser les rapports trigonométriques pour résoudre des problèmes comprenant un triangle rectangle.</p> <p>Décrire les effets de changements de dimensions des figures et des objets dans la résolution de problèmes comprenant des aires, des périmètres, des aires totales et des volumes.</p>	<p>Démontrer une compréhension des facteurs d'échelle et de leurs interrelations avec les dimensions de figures et d'objets semblables.</p> <p>Utiliser des triangles, incluant ceux que l'on retrouve dans l'espace tridimensionnel et ceux que l'on retrouve dans un plan à deux dimensions pour résoudre des problèmes.</p> <p>Utiliser des instruments de mesure pour faire des estimations et effectuer des calculs afin de résoudre des problèmes.</p> <p>Analyser des objets, des figures et des procédés pour résoudre des problèmes de coûts et de conception.</p>
<p>Utiliser la visualisation et la symétrie pour résoudre des problèmes comprenant la classification et le dessin.</p>	<p>Créer des liens entre les mesures d'angles et les propriétés des droites parallèles.</p>	<p>Créer des liens entre, d'une part, les mesures d'angles et les propriétés des droites parallèles, et la classification et les propriétés des quadrilatères d'autre part.</p>	<p>Énoncer les conditions de similitude ou de congruence des triangles, et les utiliser pour résoudre des problèmes.</p> <p>Utiliser la résolution de problèmes dans l'espace pour construire, décrire et analyser des figures géométriques.</p>	<p>Utiliser la géométrie analytique impliquant des droites et des segments de droite pour résoudre des problèmes.</p> <p>Utiliser la géométrie analytique impliquant des droites et des segments de droite pour résoudre des problèmes et justifier les solutions.</p> <p>Développer et appliquer les propriétés géométriques du cercle et des polygones pour résoudre des problèmes.</p> <p>Résoudre des problèmes impliquant des polygones et des vecteurs dans des situations à deux et à trois dimensions.</p> <p>Classifier des sections coniques, en utilisant leurs formes et leurs équations.</p>
<p>Créer des motifs et des représentations géométriques comprenant des symétries, des mosaïques, des translations et des réflexions.</p>	<p>Créer et analyser des motifs et des représentations géométriques, en utilisant la congruence, la symétrie, la translation, la rotation et la réflexion.</p>	<p>Poser et analyser des problèmes de conception de motifs et de modèles architecturaux, en utilisant les propriétés d'échelles, de proportions et de réseaux.</p>	<p>Utiliser la géométrie analytique et la reconnaissance des régularités pour prévoir les effets de la translation, de la rotation, de la réflexion et de l'homothétie (agrandissement) de droites et de figures.</p>	<p>Effectuer, analyser et créer des transformations de fonctions et de relations qui sont représentées par des équations ou par des graphes.</p>

LES RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX — La statistique et la probabilité

Domaine	M	1	2	3	4	5
<p>L'analyse de données <i>L'élève devra:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> faire la collecte, la présentation et l'analyse de données pour établir des prédictions au sujet d'une population. 	Recueillir et organiser, en se faisant aider, des données basées sur des renseignements obtenus par l'enfant.	Recueillir, organiser et décrire, en se faisant aider, des données basées sur des renseignements obtenus par l'enfant.	Recueillir, présenter et décrire sans se faire aider, des données basées sur des renseignements obtenus par l'enfant.	Recueillir soi-même ou par d'autres sources des données. Présenter les résultats de différentes façons et les interpréter pour faire des prédictions.	Recueillir soi-même ou par d'autres sources des données. Évaluer et valider le procédé de collecte et faire une représentation graphique des données.	Élaborer et mettre en œuvre un plan destiné à recueillir, à afficher et à interpréter des données, dans le but de répondre à une question.
<p>La chance et l'incertitude <i>L'élève devra:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes qui comportent des incertitudes. 		Décrire les concepts de chance et d'événements aléatoires en utilisant un vocabulaire usuel.	Utiliser des expériences simples, élaborées par d'autres, pour illustrer le concept de chance.	Utiliser des expériences de probabilités simples, élaborées par d'autres, pour expliquer les résultats.	Élaborer et utiliser des expériences de probabilités simples pour expliquer les résultats.	Prédire des résultats, mener des expériences et exprimer la probabilité d'événements simples.

6	7	8	9	10–12
<p>Élaborer et mettre en œuvre un plan pour recueillir, présenter et analyser des données à partir d'échantillons appropriés.</p>	<p>Élaborer et mettre en œuvre un plan pour recueillir, présenter et analyser des données, en utilisant les mesures de variance et de tendance centrale.</p>	<p>Élaborer et mettre en œuvre un plan pour recueillir, présenter et analyser des données et utiliser les outils technologiques nécessaires.</p> <p>Évaluer et utiliser les mesures de variance et de tendance centrale.</p>	<p>Recueillir et analyser des résultats expérimentaux, en fonction de deux variables, en utilisant les outils technologiques nécessaires.</p>	<p>Analyser et mettre en œuvre des méthodes d'échantillonnage; tirer des inférences appropriées, à partir des données recueillies.</p> <p>Appliquer les techniques d'ajustement linéaire et de corrélation pour analyser des résultats expérimentaux.</p> <p>Analyser des diagrammes ou des tableaux décrivant des situations réelles afin d'en tirer des informations spécifiques.</p>
<p>Utiliser des nombres pour exprimer la probabilité d'événements uniques, déterminée par des expériences et des modèles.</p>	<p>Créer et résoudre des problèmes, en utilisant la probabilité.</p>	<p>Comparer les probabilités théoriques et expérimentales d'événements indépendants.</p>	<p>Expliquer le rôle de la probabilité et des statistiques dans la solution de problèmes complexes.</p>	<p>Prendre et analyser des décisions, en utilisant les gains et les pertes prévus basés sur les probabilités d'événements élémentaires.</p> <p>Utiliser les distributions de probabilités normales et binomiales pour résoudre des problèmes comprenant l'incertitude.</p> <p>Utiliser des techniques comme le principe fondamental de dénombrement, les permutations, les arrangements et les combinaisons pour résoudre des problèmes basés sur le dénombrement d'ensembles.</p> <p>Illustrer la probabilité d'un événement composé et résoudre des problèmes en combinant des probabilités simples.</p>

LES RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES — 10^e - 12^e année

9^e année
<p>Résultat d'apprentissage général</p> <p>Expliquer et illustrer la structure et l'interrelation entre les ensembles de nombres inclus dans l'ensemble des nombres rationnels.</p>
<p>Résultats d'apprentissage spécifiques</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Donner des exemples de nombres répondant aux critères des nombres entiers positifs non nuls, entiers positifs, entiers et rationnels et montrer que ces nombres composent l'ensemble des nombres rationnels. [C, L, RP, R] 2. Communiquer verbalement et par écrit si un nombre est ou non rationnel. [C, R] 3. Donner des exemples de situations dans lesquelles les réponses contiendraient la racine carrée positive ou à la fois la racine carrée positive et négative d'un nombre. [C, L, RP, R]

(C) COMMUN
(A) APPLIQUÉ
(P) PUR

<p>Année: 10–12 Domaine: Le nombre (les concepts numériques) <i>L'élève devra:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • se servir des nombres pour décrire des quantités. • représenter des nombres de multiples façons.
--

<p>[C] Communication [L] Liens [R] Raisonnement [E] Estimation et calcul mental</p>	<p>[RP] Résolution de problèmes [T] Technologie [V] Visualisation</p>
---	---

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
<p>Analyser les tendances, les régularités et les interrelations des données numériques d'un tableau.</p>	<p>N1. Soit un tableau dont les rangées ne sont pas récurrentes (calculées à partir de données précédentes): décrire les données et leurs interrelations, oralement ou au moyen d'expressions algébriques. [C, L]</p> <p>N2. Soit un tableau dont les rangées sont récurrentes (calculées à partir de données précédentes), décrire les données et leurs interrelations, oralement ou au moyen d'expressions algébriques. [C]</p>
<p>Expliquer et illustrer la structure et les interrelations des ensembles de nombres dans le système des nombres réels.</p>	<p>N3. Classifier en nombres naturels, entiers, entiers positifs, nombres rationnels et irrationnels, et montrer que ces ensembles sont inclus dans le système des nombres réels. [C, R, V]</p> <p>N4. Utiliser des représentations approximatives des nombres irrationnels. [R, T]</p>

9^e année
Résultat d'apprentissage général
Développer le sens des puissances ayant des exposants entiers et des nombres rationnels comme base.
Résultats d'apprentissage spécifiques
4. Illustrer la puissance, la base, le coefficient et l'exposant, en utilisant des nombres rationnels ou des variables comme bases ou coefficients. [R, V]

Année: 10–12
 Domaine: Le nombre (les concepts numériques)
L'élève devra:

- se servir des nombres pour décrire des quantités.
- représenter des nombres de multiples façons.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques

(C) COMMUN
 (A) APPLIQUÉ
 (P) PUR

9^e année

(Suite)

5. Expliquer et appliquer les règles des exposants entiers.

$$x^m \cdot x^n = x^{m+n}$$

$$x^m \div x^n = x^{m-n}$$

$$(x^m)^n = x^{mn}$$

$$(xy)^m = x^m y^m$$

$$\left(\frac{x}{y}\right)^n = \frac{x^n}{y^n}, y \neq 0$$

$$x^0 = 1, x \neq 0$$

$$x^{-n} = \frac{1}{x^n}, x \neq 0$$

[RP, R]

6. Déterminer la valeur des puissances ayant des exposants entiers, en utilisant les lois des exposants.

[RP, R]

(C) COMMUN
(A) APPLIQUÉ
(P) PUR

Année: 10–12
Domaine: Le nombre (les concepts numériques)

L'élève devra:

- se servir des nombres pour décrire des quantités.
- représenter des nombres de multiples façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques

9^e année
Résultat d'apprentissage général
Utiliser une calculatrice scientifique ou un ordinateur pour résoudre des problèmes comprenant des nombres rationnels.
Résultats d'apprentissage spécifiques
7. Noter et expliquer l'ordre des entrées sur une calculatrice pour résoudre des calculs impliquant des nombres rationnels. [C, RP, T]
8. Résoudre des problèmes comprenant des nombres rationnels dans des contextes significatifs. [L, RP]

(C) COMMUN
(A) APPLIQUÉ
(P) PUR

Année: 10–12
 Domaine: Le nombre (les opérations numériques)
L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Effectuer des opérations de base (arithmétiques) sur les nombres réels pour résoudre des problèmes.	N5. Communiquer les directives utilisées afin de résoudre un problème arithmétique. (C1-5) [C]
Décrire et effectuer des opérations sur des tableaux pour résoudre des problèmes, en utilisant les outils technologiques, si nécessaire.	N6. Effectuer des opérations arithmétiques sur les nombres irrationnels, en utilisant les approximations décimales appropriées. (C1-6) [E, T]
Utiliser des valeurs exactes, des opérations de base et des opérations algébriques sur les nombres réels pour résoudre des problèmes.	N7. Créer et modifier des tableaux à partir de situations récurrentes et non récurrentes. (C1-7) [RP, T, V]
	N8. Utiliser et modifier un modèle de tableur pour représenter des situations récurrentes. (C1-8) [RP, T, V]
	N9. Résoudre des problèmes comprenant des combinaisons de tableaux, en utilisant: <ul style="list-style-type: none"> l'addition et la soustraction de deux tableaux; la multiplication d'un tableau par un nombre réel; des fonctions de tableur (chiffrier électronique) et des modèles. [RP, T, V]
	N10. Expliquer les lois des exposants et les appliquer à des nombres et à des variables avec des exposants rationnels. (P1-1) [C, E]
	N11. Effectuer les opérations sur les nombres irrationnels sous forme de monôme ou de binôme, en utilisant les valeurs exactes. (P2-1) [E]

9^e année
Résultat d'apprentissage général
Expliquer la façon dont les exposants donnent un sens aux grands et aux petits nombres et utiliser la calculatrice ou l'ordinateur pour effectuer des calculs comprenant ces nombres.
Résultats d'apprentissage spécifiques
9. Comprendre et utiliser les lois des exposants pour simplifier des expressions dont les bases sont des variables et évaluer des expressions dont les bases sont numériques. [RP, R]
10. Utiliser la calculatrice pour effectuer des calculs comprenant la notation scientifique et les lois des exposants. [RP, T, R]

(C) COMMUN
(A) APPLIQUÉ
(P) PUR

Année: 10–12
 Domaine: Le nombre (les opérations numériques)
L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Résoudre des problèmes de consommateur, en utilisant les opérations de base.	<p>N12. Résoudre des problèmes de consommateur comprenant: (C4-1)</p> <ul style="list-style-type: none"> des salaires gagnés dans diverses situations; des impôts fonciers; des taux de change; des prix unitaires. <p>[L, E, RP, R, T]</p> <p>N13. Consolider des états financiers comprenant: (C4-2)</p> <ul style="list-style-type: none"> des carnets de chèques et des états de compte bancaires; le ruban de contrôle de la caisse enregistreuse et des reçus quotidiens. <p>[L, RP, T]</p> <p>N14. Résoudre des problèmes de budget, en utilisant des diagrammes et des tableaux pour communiquer les solutions. (C4-3)</p> <p>[C, RP, T, V]</p> <p>N15. Tracer et décrire le graphique de forme exponentielle, en utilisant les échelles appropriées. (C4-4)</p> <p>[C, T, V]</p> <p>N16. Résoudre des problèmes d'investissement et de crédit comprenant des intérêts simples et composés. (C4-5)</p> <p>[L, RP, T]</p>

Année: 10–12
 Domaine: Le nombre (les opérations numériques)
 L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
<p>Décrire et effectuer des opérations sur des matrices pour résoudre des problèmes, en utilisant les outils technologiques, si nécessaire.</p> <p>Concevoir ou modifier un modèle de tableur (chiffrier électronique) pour prendre et justifier des décisions financières.</p>	<p>N17. (A6-1) Démontrer une compréhension des matrices et effectuer des opérations d'addition, de multiplication scalaire et de multiplication matricielle. [C, T]</p> <p>N18. (A6-2) Utiliser les opérations d'addition, de soustraction, de multiplication scalaire et de multiplication matricielle pour résoudre des problèmes. [RP, R, T, V]</p> <p>N19. (A6-3) Utiliser des opérations matricielles pour représenter et résoudre des problèmes de consommation, de réseau et de planification. [C, L, RP, R, T, V]</p> <p>N20. (A8-1) Concevoir ou modifier un modèle de tableur financier permettant aux utilisateurs d'entrer leurs propres variables. [C, RP, T]</p> <p>N21. (A8-2) Utiliser des tableurs pour analyser la location ou l'achat d'un actif (maison) dont la valeur augmente dans différents ensembles de circonstances. [C, RP, T]</p> <p>N22. (A8-3) Utiliser des tableurs pour analyser la location ou l'achat d'un actif (véhicule, ordinateur, etc.) dont la valeur est décroissante dans différents ensembles de circonstances. [C, RP, T]</p> <p>N23. (A8-4) Utiliser un ou des tableurs pour analyser un portefeuille d'investissements ou d'assurance-vie, en appliquant des concepts comme gains en capital, taux d'intérêt, taux d'inflation, risques, taux de rendement total et taux de rendement après impôts. [C, RP, T]</p> <p>N24. (A8-5) Analyser les besoins et les primes d'assurance automobile ou maison, en utilisant des concepts comme perte, probabilité de perte, protection obligatoire, protection optionnelle, déductible et rapport de réclamation. [L, E, R]</p>

(C) COMMUN
 (A) APPLIQUÉ
 (P) PUR

9^e année
Résultat d'apprentissage général
Généraliser, concevoir et justifier des procédures mathématiques, en utilisant les régularités, les modèles et les outils technologiques appropriés.
Résultats d'apprentissage spécifiques
<ol style="list-style-type: none"> Présenter des arguments mathématiques pour résoudre des problèmes, en utilisant la logique et la pensée divergente. [C, RP, R] Modéliser des situations qui peuvent être représentées par des équations du premier degré. [L, RP] Écrire des expressions algébriques ou des équations sous formes équivalentes avec des coefficients rationnels. [C, L, R]

(C) COMMUN
(A) APPLIQUÉ
(P) PUR

Année: 10–12 Domaine: Les régularités et les relations (les régularités) <i>L'élève devra:</i> <ul style="list-style-type: none"> utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation
[E] Estimation et calcul mental	

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
<p>Produire et analyser des régularités numériques.</p> <p>Appliquer les principes du raisonnement mathématique pour résoudre des problèmes et justifier les solutions.</p>	<p>RR1. Produire des régularités numériques montrant une progression arithmétique. (P2–2) [E, R]</p> <p>RR2. Utiliser des expressions pour représenter le terme général et la somme de progressions arithmétiques, et les appliquer pour résoudre des problèmes. (P2–3) [L, RP, R, T]</p> <p>RR3. Établir le lien entre des suites arithmétiques et des fonctions linéaires définies sur l'ensemble des nombres entiers positifs. (P2–4) [L]</p> <p>RR4. Produire des régularités numériques décrivant une progression géométrique. (P2–5) [E, R]</p> <p>RR5. Distinguer entre le raisonnement inductif et le raisonnement déductif. (P5–1) [L, R]</p> <p>RR6. Expliquer des mots tels que «et», «ou» et «non» et les appliquer pour résoudre des problèmes. (P5–2) [C, RP, R, V]</p> <p>RR7. Utiliser des exemples et des contre-exemples pour analyser des conjectures. (P5–3) [L, R]</p> <p>RR8. Distinguer entre la proposition «si...alors» et sa réciproque et sa contre-proposition. (P5–4) [L, R]</p> <p>RR9. Prouver des énoncés mathématiques, en utilisant le raisonnement direct et indirect dans diverses situations. (P5–5) [R]</p>

Année: 10–12

Domaine: Les régularités et les relations (les régularités)

L'élève devra:

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
<p>Produire et analyser des régularités cycliques, récurrentes et fractales.</p>	<p>RR10. Tracer une courbe périodique à partir de données cycliques. (A7-1) [C, RP, V]</p> <p>RR11. Déterminer les résultats à partir de diagrammes représentant des événements périodiques. (A7-2) [E, R, V]</p> <p>RR12. Décrire des événements périodiques comprenant des courbes sinusoidales, en utilisant la bonne terminologie. (A7-3) [C, V]</p> <p>RR13. Recueillir des données sinusoidales, tracer leur diagramme et les définir avec une équation utilisant des degrés de la forme: (A7-4) • $y = a \sin(kt) + c$ OU • $y = a \cos(kt) + c$. [L, RP, T, V]</p> <p>RR14. Écrire des équations sinusoidales utilisant les degrés pour représenter des comportements périodiques. (A7-5) [L, RP, T]</p> <p>RR15. Utiliser des outils technologiques pour produire ou tracer des suites (finies et infinies) définies ou non par récurrence. (A7-6) [RP, T, V]</p> <p>RR16. Identifier des suites qui semblent être: (A7-7) • divergentes, • convergentes, • oscillantes, • stationnaires (constantes). [C, V]</p>

(C) COMMUN
(A) APPLIQUÉ
(P) PUR

Année: 10–12
 Domaine: Les régularités et les relations (les régularités)
 L'élève devra:

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Produire et analyser des régularités exponentielles.	<p>RR17. Construire une régularité fractale en appliquant de façon répétitive une procédure à une figure géométrique. (A7-8) [L, R, V]</p> <p>RR18. Utiliser le concept d'autosimilarité pour comparer et/ou prédire les périmètres, les aires et les volumes de régularités fractales. (A7-9) [L, R, V]</p> <p>RR19. Déterminer des expressions pour représenter le terme général et la somme de progressions géométriques, et les utiliser pour résoudre des problèmes. (P6-1) [L, R, T]</p> <p>RR20. Établir le lien entre les suites géométriques et les fonctions exponentielles sur l'ensemble des nombres entiers positifs. (P6-2) [E, R, V]</p> <p>RR21. Estimer les valeurs d'expressions de séries géométriques infinies. (P6-3) [RP, R, T]</p>

(C) COMMUN
 (A) APPLIQUÉ
 (P) PUR

9 ^e année
<p>Résultat d'apprentissage général</p> <p>Résoudre et vérifier des équations et des inéquations linéaires à une variable.</p> <p>Résultats d'apprentissage spécifiques</p> <p>4. Illustrer concrètement ou par diagrammes le processus de solution d'équation du premier degré à une inconnue. [RP, R, V]</p> <p>5. Résoudre et vérifier des équations du premier degré à une inconnue de la forme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $ax = b + cx$ • $a(x + b) = c$ • $ax + b = cx + d$ • $a(bx + c) = d(ex + f)$ • $\frac{a}{x} = b$ <p>où $a, b, c, d, e,$ et f sont des nombres rationnels (plus particulièrement des entiers), et utiliser des équations de ce genre pour illustrer et résoudre des problèmes. [C, RP, V]</p>

(C) COMMUN
(A) APPLIQUÉ
(P) PUR

<p>Année: 10–12</p> <p>Domaine: Les régularités et les relations (les variables et les équations)</p> <p><i>L'élève devra:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
<p>Généraliser les opérations portant sur les polynômes pour y inclure les expressions rationnelles.</p>	<p>RR22. Factoriser les expressions polynomiales de la forme $ax^2 + bx + c$, et $a^2x^2 - b^2y^2$. (P1–2) [E]</p> <p>RR23. Trouver le produit de polynômes. (P1–3) [E, R]</p> <p>RR24. Diviser un polynôme par un binôme et exprimer les résultats sous les formes: (P1–4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\frac{P}{D} = Q + \frac{R}{D}$ • $P = DQ + R$ • $P(x) = D(x)Q(x) + R$. <p>[E, R]</p> <p>RR25. Déterminer les formes équivalentes d'expressions rationnelles simples dont les numérateurs sont des polynômes et les dénominateurs des monômes, des binômes ou des trinômes pouvant être factorisés. (P1–5) [RP, R]</p> <p>RR26. Déterminer les valeurs inadmissibles de la variable dans des expressions rationnelles. (P1–6) [C, L]</p> <p>RR27. Effectuer les opérations d'addition, de soustraction, de multiplication et de division sur des expressions rationnelles. (P1–7) [E, R]</p> <p>RR28. Résoudre et vérifier les solutions des équations rationnelles. (P1–8) [L, RP]</p>

9 ^e année
<i>(suite)</i>
6. Résoudre algébriquement des inégalités du premier degré à une inconnue, tracer les solutions sur une droite numérique et vérifier les solutions. [RP, R, V]
Résultat d'apprentissage général
Généraliser les opérations arithmétiques de l'ensemble des nombres rationnels à l'ensemble des polynômes.
Résultats d'apprentissage spécifiques
7. Reconnaître les termes constants, les coefficients et les variables dans des polynômes. [C]
8. Trouver la valeur numérique des polynômes connaissant les valeurs des variables. [E]
9. Représenter et justifier l'addition et la soustraction de polynômes concrètement et par diagrammes. [C, R, V]

(C) COMMUN
(A) APPLIQUÉ
(P) PUR

Année: 10–12
Domaine: Les régularités et les relations (les variables et les équations)
<i>L'élève devra:</i>
<ul style="list-style-type: none"> représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Représenter et analyser des situations impliquant des expressions mathématiques, des équations et des inéquations.	RR29. Tracer le graphique d'inéquations linéaires à deux variables. (C5–1) [RP, V]
	RR30. Résoudre des systèmes d'équations linéaires à deux variables: (C5–2) <ul style="list-style-type: none"> algébriquement par éliminations et substitutions, et graphiquement. [L, RP, T, V]
	RR31. Résoudre des équations non linéaires, en utilisant un outil graphique. (C5–3) [L, T, V]
	RR32. Résoudre des équations non linéaires: (P3–1) <ul style="list-style-type: none"> par la factorisation, graphiquement. [L, T, V]
	RR33. Utiliser le théorème du reste pour évaluer des expressions polynomiales et le théorème de factorisation pour déterminer les facteurs de polynômes. (P3–2) [E, RP, T]
	RR34. Résoudre un système d'équations non linéaires, en utilisant les outils technologiques appropriés. (P3–3) [RP, T, V]
RR35. Résoudre un système d'équations linéaires à trois variables: (P3–4) <ul style="list-style-type: none"> algébriquement, en utilisant les outils technologiques appropriés. [L, RP, T, V]	

9 ^e année
<i>(suite)</i>
10. Effectuer des additions et des soustractions de polynômes. [R]
11. Représenter la multiplication, la division et la factorisation de monômes, de binômes et de trinômes de l'équation $x^2 + bx + c$, concrètement et par diagrammes. [R, V]
12. Trouver le produit de deux monômes, d'un monôme et d'un polynôme, et de deux binômes. [R]
13. Déterminer des formes équivalentes d'expressions algébriques, en trouvant les facteurs communs et en procédant à la factorisation des trinômes de la forme $x^2 + bx + c$. [RP, R]
14. Trouver le quotient d'un polynôme par un monôme. [R]

(C) COMMUN
(A) APPLIQUÉ
(P) PUR

Année: 10–12
 Domaine: Les régularités et les relations (les variables et les équations)
 L'élève devra:

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Utiliser la programmation linéaire pour résoudre des problèmes d'optimisation. Résoudre des équations et des identités exponentielles, logarithmiques et trigonométriques.	RR36. Résoudre graphiquement des systèmes d'inéquations linéaires à deux variables, en utilisant les outils technologiques. (A5-1) [L, RP, T, V]
	RR37. Formuler des systèmes linéaires et non linéaires à deux variables pour décrire des situations données et les résoudre. (A5-2) [C, L, RP, R, V]
	RR38. Utiliser la programmation linéaire pour trouver les solutions optimales à des problèmes de prise de décisions. (A5-3) [C, RP, R, T, V]
	RR39. Résoudre des expressions exponentielles. (P6-4) [E, R]
	RR40. Résoudre et vérifier des équations et des identités exponentielles et logarithmiques. (P6-5) [R]
	RR41. Distinguer entre les mesures d'angle en degrés et en radians, et les utiliser pour résoudre des problèmes. (P8-1) [L, E]
	RR42. Déterminer les valeurs approximatives et exactes des rapports trigonométriques de 0°, 30°, 45°, 60° et 90° et 0, $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$, $\frac{\pi}{2}$ et leurs multiples. (P8-2) [L, E]
RR43. Résoudre des équations trigonométriques du premier et du deuxième degré dont le domaine est 2π : (P8-3) <ul style="list-style-type: none"> algébriquement, graphiquement. [RP, T]	

Année: 10–12
 Domaine: Les régularités et les relations (les variables et les équations)
 L'élève devra:

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
	<p>RR44. Déterminer les solutions générales d'équations trigonométriques dont le domaine est l'ensemble des nombres réels. (P8-4) [RP, T]</p> <p>RR45. Vérifier les identités trigonométriques: (P8-5) <ul style="list-style-type: none"> numériquement, pour les cas particuliers, algébriquement, pour les cas généraux, graphiquement. [RP, R, T, V]</p> <p>RR46. Utiliser les identités d'addition, de soustraction et d'angles doubles pour le sinus et le cosinus pour vérifier et simplifier des expressions trigonométriques. (P8-6) [R, T]</p>

(C) COMMUN
 (A) APPLIQUÉ
 (P) PUR

Année: 10–12
 Domaine: Les régularités et les relations (les relations et les fonctions)
 L'élève devra:

- utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Examiner les relations en mettant l'accent sur les fonctions.	<p>RR47. Représenter graphiquement les données linéaires et non linéaires, en utilisant les échelles appropriées. (C1–9) [C, V]</p> <p>RR48. Représenter des données en utilisant des modèles de fonctions. (C2–1) [L, RP, V]</p> <p>RR49. Utiliser un outil technologique pour tracer le graphique d'une fonction à partir de son équation. (C2–2) [C, T, V]</p> <p>RR50. Décrire une fonction en considérant: (C2–3) <ul style="list-style-type: none"> • des paires ordonnées, • une règle (loi), sous forme écrite et en forme d'équation, • un graphique. [C, L, V]</p> <p>RR51. Utiliser la notation fonctionnelle pour évaluer et représenter des fonctions. (C2–4) [C, RP]</p> <p>RR52. Déterminer le domaine et l'image d'une relation à partir de son graphique. (C2–5) [RP, V]</p> <p>RR53. Déterminer les caractéristiques suivantes du graphique d'une fonction linéaire à partir de son équation: (C2–6) <ul style="list-style-type: none"> • les coordonnées (abscisse et ordonnée) à l'origine, • la pente, • le domaine, • l'image. [RP, V]</p>

(C) COMMUN
 (A) APPLIQUÉ
 (P) PUR

Année: 10–12
 Domaine: Les régularités et les relations (les relations et les fonctions)
 L'élève devra:

- utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
<p>Représenter des données en utilisant des modèles de fonctions linéaires.</p> <p>Représenter et analyser des fonctions quadratiques, polynomiales et rationnelles, en utilisant les outils technologiques appropriés.</p>	<p>RR54. Effectuer des opérations sur des fonctions et des compositions de fonctions. (P4-1) [L, RP, R]</p> <p>RR55. Déterminer la réciproque d'une fonction. (P4-2) [L, R, V]</p> <p>RR56. Utiliser la variation directe et les suites arithmétiques pour mettre en application des fonctions linéaires. (C2-7) [L, RP, V]</p> <p>RR57. Déterminer les caractéristiques suivantes du graphique d'une fonction quadratique: (C5-4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • le sommet, • le domaine et l'image, • l'axe de symétrie, • les coordonnées à l'origine. <p>[C, RP, T, V]</p> <p>RR58. Établir le lien entre les transformations algébriques et graphiques des fonctions quadratiques en complétant le carré au besoin. (P4-3) [L, T, V]</p> <p>RR59. Utiliser des fonctions quadratiques pour illustrer des situations du quotidien. (P4-4) [L, RP]</p>

(C) COMMUN
 (A) APPLIQUÉ
 (P) PUR

Année: 10–12
 Domaine: Les régularités et les relations (les relations et les fonctions)
 L'élève devra:

- utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Représenter et analyser des fonctions exponentielles et logarithmiques, en utilisant les outils technologiques appropriés.	<p>RR60. Résoudre des équations quadratiques et faire le lien avec les zéros des fonctions quadratiques correspondantes, en utilisant:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la factorisation, • l'équation quadratique, • le graphique. <p>[L, E, T, V]</p> <p>RR61. Déterminer la nature des racines d'une équation quadratique:</p> <ul style="list-style-type: none"> • en utilisant le discriminant de l'équation quadratique, • graphiquement. <p>[C, R, V]</p> <p>RR62. Décrire, tracer et analyser les graphiques de fonctions polynomiales et rationnelles, en utilisant les outils technologiques.</p> <p>[C, R, T, V]</p> <p>RR63. Formuler et appliquer des stratégies pour résoudre des équations et des inéquations impliquant la valeur absolue, des radicaux, des expressions rationnelles.</p> <p>[L, R, V]</p> <p>RR64. Tracer le graphique d'une fonction exponentielle et l'analyser, en utilisant les outils technologiques appropriés.</p> <p>[R, T, V]</p> <p>RR65. Représenter des fonctions exponentielles, tracer leur graphique et les utiliser pour résoudre des problèmes.</p> <p>[RP, V]</p>

(C) COMMUN
 (A) APPLIQUÉ
 (P) PUR

Année: 10–12
 Domaine: Les régularités et les relations (les relations et les fonctions)
 L'élève devra:

- utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
	<p>RR66. Décrire des fonctions exponentielles sous forme de fonctions logarithmiques et vice-versa. (P6-8) [L]</p> <p>RR67. Appliquer les logarithmes dans des situations concrètes. (P6-9) [L, RP, V]</p> <p>RR68. Expliquer la relation entre les lois des logarithmes et les lois des exposants. (P6-10) [C, T]</p> <p>RR69. Tracer et analyser les graphiques de fonctions logarithmiques avec ou sans outils technologiques. (P6-11) [R, T, V]</p>

(C) COMMUN
 (A) APPLIQUÉ
 (P) PUR

Année: 10–12
 Domaine: Les régularités et les relations (les relations et les fonctions)
 L'élève devra:

- utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Représenter et analyser des fonctions trigonométriques, en utilisant les outils technologiques appropriés.	<p>RR70. Décrire les trois fonctions trigonométriques de base en tant que fonctions circulaires, en faisant référence au cercle unitaire et à un angle en position normalisée. [RP, R, V]</p> <p>RR71. Tracer (à l'aide des outils technologiques) et analyser le graphique des fonctions sinus, cosinus et tangente, et analyser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'amplitude, si elle est définie, • la période, • le domaine et l'image, • les asymptotes, selon le cas, • les comportements avec les transformations. [L, T, V] <p>RR72. Tracer (à l'aide des outils technologiques) et analyser le graphique des fonctions sécantes, cosécantes et cotangentes, et analyser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la période, • le domaine et l'image, • les asymptotes, • les comportements avec les transformations. [L, T, V] <p>RR73. Utiliser les fonctions trigonométriques pour illustrer et résoudre des problèmes. [RP, R, V]</p>

(C) COMMUN
 (A) APPLIQUÉ
 (P) PUR

9^e année
Résultat d'apprentissage général
Utiliser les rapports trigonométriques pour résoudre des problèmes comprenant un triangle rectangle.
Résultats d'apprentissage spécifiques
1. Expliquer la signification des rapports du sinus, du cosinus et de la tangente dans un triangle rectangle. [C]
2. Montrer l'utilisation des rapports trigonométriques (sinus, cosinus et tangente) dans la résolution de triangles rectangles. [RP]
3. Calculer la valeur d'un côté ou d'un angle inconnus d'un triangle rectangle à l'aide de l'outil technologique approprié. [RP, T]
4. Modéliser et résoudre des problèmes ne comprenant qu'un seul triangle rectangle. [RP, T, V]

(C) COMMUN
(A) APPLIQUÉ
(P) PUR

Année: 10–12
Domaine: La forme et l'espace (la mesure)
L'élève devra:

- décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
<p>Démontrer une compréhension des facteurs d'échelle et de leurs interrelations avec les dimensions de figures et d'objets semblables.</p> <p>Utiliser des triangles, incluant ceux que l'on retrouve dans l'espace tridimensionnel et ceux que l'on retrouve dans un plan à deux dimensions pour résoudre des problèmes.</p>	<p>FE1. Calculer le volume et l'aire d'une sphère, en utilisant les formules fournies. (C3-1) [L, RP, V]</p> <p>FE2. Déterminer les relations entre les facteurs d'échelle linéaire: l'aire, l'aire totale et le volume de figures et d'objets semblables. (C3-2) [L, RP, R, V]</p> <p>FE3. Agrandir ou réduire un objet dimensionné selon un facteur d'échelle donné. (A3-1) [C, L, RP, V]</p> <p>FE4. Résoudre des problèmes comprenant deux triangles rectangles. (C3-3) [L, RP, V]</p> <p>FE5. Approfondir les concepts de sinus et de cosinus des angles de 0° à 180°. (C3-4) [R, T, V]</p> <p>FE6. Appliquer les lois des sinus et du cosinus pour résoudre des problèmes, en excluant les cas ambigus. (C3-5) [L, RP, V]</p> <p>FE7. Résoudre des problèmes comprenant des triangles ambigus à deux et trois dimensions. (P3-5) [L, RP, R, T]</p>

9^e année
Résultat d'apprentissage général
Décrire les effets de changements de dimensions des figures et des objets dans la résolution de problèmes comprenant des aires, des périmètres, des aires totales et des volumes.
Résultats d'apprentissage spécifiques
5. Créer des liens entre les expressions décrivant le volume des pyramides et des prismes, et celles des cônes et des cylindres. [L, R]
6. Calculer et utiliser le rapport entre le volume et l'aire de la surface pour résoudre des problèmes de conception d'objets. [RP, T, V]
7. Calculer et utiliser le rapport entre l'aire et le périmètre pour résoudre des problèmes de conception de figures. [RP, T, V]

(C) COMMUN
(A) APPLIQUÉ
(P) PUR

Année: 10–12
Domaine: La forme et l'espace (la mesure)
L'élève devra:

- décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation
[E] Estimation et calcul mental	

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Utiliser des instruments de mesure pour faire des estimations et effectuer des calculs pour résoudre des problèmes.	FE8. Choisir et utiliser les instruments, les unités de mesure (en SI et en système impérial) et les stratégies de mesure pour trouver des longueurs, des aires et des volumes. (A1–1) [E, RP, T]
	FE9. Analyser les limites des instruments de mesure et des stratégies de mesure, en utilisant des concepts de précision et d'exactitude. (A1–2) [C, R]
	FE10. Résoudre des problèmes comprenant des longueurs, des aires, des volumes, des durées et des masses et des taux qui en découlent. (A1–3) [C, E, RP]
	FE11. Interpréter des dessins et utiliser l'information pour résoudre des problèmes. (A1–4) [C, RP, V]
	FE12. Calculer les valeurs maximales et minimales de longueurs, d'aires et de volumes, en utilisant les tolérances qu'offrent les instruments de mesure. (A3–2) [RP, R, V]
	FE13. Résoudre des problèmes impliquant des pourcentages d'erreur quand les variables sont exprimées avec des pourcentages d'erreur. (A3–3) [RP, R, V]
	FE14. Concevoir un instrument de mesure ou un processus de mesure approprié pour résoudre un problème. (A3–4) [E, RP, V]

Année: 10–12

Domaine: La forme et l'espace (la mesure)

L'élève devra:

- décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Analyser des objets, des figures et des procédés pour résoudre des problèmes de coûts et de conception.	<p>FE15. Utiliser des dimensions et des prix unitaires pour résoudre des problèmes impliquant le périmètre, l'aire et le volume. (A9-1) [E, RP, V]</p> <p>FE16. Estimer et calculer le prix de revient d'objets, de figures et de procédés pour résoudre des problèmes de produits conçus. (A9-2) [C, E, RP]</p> <p>FE17. Concevoir un objet, une figure, un plan ou un procédé selon le budget donné. (A9-3) [RP, R, V]</p> <p>FE18. Estimer la solution de problèmes de mesures complexes, en utilisant des modèles simplifiés. (A9-4) [E, V]</p>

(C) COMMUN
(A) APPLIQUÉ
(P) PUR

9^e année
Résultat d'apprentissage général
Énoncer les conditions de similitude ou de congruence des triangles, et les utiliser pour résoudre des problèmes.
Résultats d'apprentissage spécifiques
8. Reconnaître et expliquer les propriétés de deux triangles semblables, et les utiliser pour résoudre des problèmes. [C, RP, R, T]
9. Reconnaître et expliquer les propriétés de deux triangles congrus et les utiliser pour résoudre des problèmes. [C, L, RP, T]
10. Créer le lien entre les triangles semblables et les triangles congrus. [L, R]

(C) COMMUN
(A) APPLIQUÉ
(P) PUR

Année: 10–12
 Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)
L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Utiliser la géométrie analytique impliquant des droites et des segments de droite pour résoudre des problèmes.	FE19. Résoudre des problèmes impliquant la distance entre deux points dans le plan cartésien. (C1–10) [RP, V] FE20. Résoudre des problèmes impliquant le point milieu de segments de droite. (C1–11) [RP] FE21. Résoudre des problèmes impliquant le déplacement vertical et le déplacement horizontal et la pente de segments de droite. (C1–12) [RP, V] FE22. Déterminer l'équation d'une droite connaissant les données qui correspondent uniquement à cette droite. (C1–13) [RP, V] FE23. Résoudre des problèmes, en utilisant la pente: (C1–14) <ul style="list-style-type: none"> de droites parallèles, de droites perpendiculaires. [L, RP, V]
Utiliser la géométrie analytique impliquant des droites et des segments de droite pour résoudre des problèmes et justifier les solutions.	FE24. Résoudre des problèmes impliquant des distances entre des points et des droites. (P3–6) [L, RP, R] FE25. Vérifier et prouver des propriétés en géométrie plane, en utilisant la géométrie analytique. (P3–7) [C, R, V]

9^e année
Résultat d'apprentissage général
Utiliser la résolution de problèmes dans l'espace pour construire, décrire et analyser des figures géométriques.
Résultats d'apprentissage spécifiques
11. Dessiner le plan et les élévations d'un objet à partir de dessins ou de modèles. [C, R, T, V]
12. Dessiner ou construire un objet, connaissant son plan et son élévation. [C, RP, T, V]
13. Reconnaître et tracer le lieu géométrique de points, en effectuant la résolution de problèmes pratiques. [RP, T, V]

(C) COMMUN
(A) APPLIQUÉ
(P) PUR

Année: 10–12
 Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)
L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

[C] Communication	[RP] Résolution de problèmes
[L] Liens	[T] Technologie
[R] Raisonnement	[V] Visualisation
[E] Estimation et calcul mental	

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Développer et appliquer les propriétés géométriques du cercle et des polygones pour résoudre des problèmes.	FE26. Utiliser les outils technologiques et la mesure pour confirmer les propriétés suivantes et les appliquer à des cas particuliers: (C5–5) <ul style="list-style-type: none"> • dans un cercle, tout rayon perpendiculaire à une corde coupe la corde en deux parties égales; • l'angle au centre est égal à deux fois l'angle inscrit sous-tendu par le même arc; • les angles inscrits sous-tendus par le même arc sont congrus; • l'angle inscrit dans un demi-cercle est un angle droit; • les angles opposés d'un quadrilatère inscrit dans un cercle sont supplémentaires; • la tangente à un cercle est perpendiculaire au rayon au point de tangence; • les segments partant d'un même point externe et tangents à un cercle sont congrus; • l'angle entre une tangente et une corde est égal à l'angle inscrit de l'autre côté de la corde; • la somme des angles intérieurs d'un polygone régulier qui possède n côtés est $(2n - 4)$ angles droits. [RP, R, T, V]
	FE27. Utiliser les propriétés du cercle et des polygones pour résoudre des problèmes de conception et de dessin (agencement). [L, RP, V] (A3–5)
	FE28. Prouver les propriétés générales suivantes, en utilisant des concepts et des théorèmes: (P5–6) <ul style="list-style-type: none"> • toutes bissectrices perpendiculaires d'une corde passe par le centre du cercle; • l'angle au centre est égal à deux fois l'angle inscrit sous-tendu par le même arc (pour le cas où le centre du cercle est à l'intérieur de l'angle inscrit); • les angles inscrits sous-tendus par le même arc sont congrus; • l'angle inscrit dans un demi-cercle est un angle droit; • les angles opposés d'un quadrilatère inscrit dans un cercle sont supplémentaires; • la tangente à un cercle est perpendiculaire au rayon au point de tangence; • les segments partant d'un même point externe et tangents à un cercle sont congrus; • l'angle entre une tangente et une corde est égal à l'angle inscrit de l'autre côté de la corde; • la somme des angles intérieurs de tout polygone régulier qui possède n côtés est $(2n - 4)$ angles droits. [C, R, V]

Année: 10–12
 Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)
 L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Résoudre des problèmes impliquant des polygones et des vecteurs dans des situations à deux et à trois dimensions.	<p>FE29. Utiliser les différentes propriétés du cercle pour résoudre des problèmes et justifier la stratégie suivie pour obtenir la solution. (P5–7) [RP, R, V]</p> <p>FE30. Utiliser la terminologie et la notation de vecteurs et en donner des exemples à deux et à trois dimensions: (A6–4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • vecteur (direction, sens, grandeur), • scalaire, • vecteur unitaire, • vecteurs colinéaires, • vecteurs opposés, • vecteurs parallèles, • vecteurs résultants. <p>[C, L]</p> <p>FE31. Donner une signification à la multiplication d'un vecteur par un scalaire. (A6–5) [L]</p> <p>FE32. Effectuer des additions et des soustractions de vecteurs, en utilisant la méthode du triangle ou du parallélogramme. (A6–6) [V]</p> <p>FE33. Évaluer la grandeur et la direction d'un vecteur résultant, en utilisant les méthodes du triangle, du parallélogramme ou des composantes. (A6–7) [L, T, V]</p>

(C) COMMUN
 (A) APPLIQUÉ
 (P) PUR

Année: 10–12
 Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)
 L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Classifiez des sections coniques, en utilisant leurs formes et leurs équations.	<p>FE34. Utiliser des diagrammes vectoriels et la trigonométrie pour analyser et résoudre des problèmes pratiques en deux et en trois dimensions. (A6–8) [L, RP, V]</p> <p>FE35. Classifier des sections coniques selon leurs formes. (P9–1) [C, R, V]</p> <p>FE36. Classifier des sections coniques en fonction d'une équation sous forme générale ou normale [(carré complet) (axe de symétrie vertical ou horizontal seulement)]. (P9–2) [L, T, V]</p> <p>FE37. Convertir l'équation d'une section conique donnée sous forme générale, en équation sous forme normale, et vice-versa. (P9–3) [R, T]</p>

(C) COMMUN
 (A) APPLIQUÉ
 (P) PUR

9^e année
Résultat d'apprentissage général
Utiliser la géométrie analytique et la reconnaissance des régularités pour prévoir les effets de la translation, de la rotation, de la réflexion et de l'homothétie (agrandissement) de droites et de figures.
Résultats d'apprentissage spécifiques
14. Tracer l'image d'une figure ayant subi: <ul style="list-style-type: none"> • une transformation simple, • un agrandissement (homothétie), • des combinaisons de translations et/ou de réflexions. [RP, T, V]
15. Identifier une transformation simple reliant une figure à son image. [R]
16. Démontrer qu'un triangle et l'image obtenue par agrandissement (homothétie) sont semblables. [R]
17. Démontrer qu'un triangle et son image obtenue par: <ul style="list-style-type: none"> • translation, • rotation, • réflexion, sont congrus. [R]

(C) COMMUN
(A) APPLIQUÉ
(P) PUR

Année: 10–12
Domaine: La forme et l'espace (les transformations)
L'élève devra:

- exécuter, analyser et créer des transformations.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Effectuer, analyser et créer des transformations de fonctions et de relations qui sont représentées par des équations ou par des graphes.	FE38. Décrire comment diverses translations affectent les graphes de fonctions et leurs équations associées: (P9-4) <ul style="list-style-type: none"> • $y = f(x - h)$ • $y - k = f(x)$. [C, T, V]
	FE39. Décrire comment diverses affinités (compressions et dilatations) affectent les graphes de fonctions et leurs équations associées: (P9-5) <ul style="list-style-type: none"> • $y = af(x)$ • $y = f(kx)$. [C, T, V]
	FE40. Décrire comment les réflexions (symétries par rapport aux deux axes et la droite $y=x$) affectent les graphes de fonctions et leurs équations associées: (P9-6) <ul style="list-style-type: none"> • $y = f(-x)$ • $y = -f(x)$ • $y = f^{-1}(x)$. [C, T, V]
	FE41. Décrire et tracer le graphe de la fonction $\frac{1}{f(x)}$, en utilisant le graphe et/ou l'équation de $f(x)$. (P9-7) [C, T, V]
	FE42. Décrire et tracer le graphe de la fonction $ f(x) $, en utilisant le graphe et/ou l'équation de $f(x)$. (P9-8) [C, T, V]
	FE43. Décrire et effectuer des transformations singulières et des compositions de transformations, en utilisant le graphe et/ou l'équation de fonctions et de relations. (P9-9) [C, T, V]

9^e année	
Résultat d'apprentissage général	
Recueillir et analyser des résultats expérimentaux, en fonction de deux variables, en utilisant les outils technologiques nécessaires.	
Résultats d'apprentissage spécifiques	
1.	Concevoir et mener une expérience destinée à trouver la relation entre deux variables et présenter un compte rendu. [C, L, RP]
2.	Créer des diagrammes de dispersion pour des variables discrètes et continues. [C, V]
3.	Interpréter un diagramme de dispersion pour déterminer s'il y a une relation apparente. [E, R]
4.	Déterminer la droite la mieux ajustée d'un diagramme de dispersion qui révèle une relation linéaire apparente par: <ul style="list-style-type: none"> • l'observation, • l'outil technologique (pas d'équation à ce niveau). [E, RP, T]
5.	Tirer des conclusions à partir de la droite la mieux ajustée et les justifier. [C, R]
6.	Évaluer les forces, les faiblesses et les biais des méthodes de collecte et l'échantillonnage. [C, R, T]
7.	Faire la critique de la façon dont les médias et d'autres sources présentent les données statistiques et les conclusions. [C, L]

(C) COMMUN
(A) APPLIQUÉ
(P) PUR

Année: 10–12
Domaine: La statistique et la probabilité (l'analyse de données)
<i>L'élève devra:</i>
<ul style="list-style-type: none"> • faire la collecte, la présentation et l'analyse de données pour établir des prédictions au sujet d'une population.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Analyser et mettre en œuvre des méthodes d'échantillonnage; tirer des inférences appropriées, à partir des données recueillies. Appliquer les techniques d'ajustement linéaire et de corrélation pour analyser des résultats expérimentaux.	SP1. Choisir, justifier et appliquer des techniques d'échantillonnage conduisant à un échantillon approprié, non biaisé, d'une population donnée. (C3–6) [C, RP, R]
	SP2. Justifier ou contredire les inférences et les généralisations faites au sujet de la population, en se basant sur les données provenant des échantillons. (C3–7) [C, PR, R]
	SP3. Déterminer l'équation de la droite la mieux ajustée (droite d'ajustement linéaire), en utilisant: <ul style="list-style-type: none"> • l'estimation de la pente et un point; • la méthode de la médiane-médiane; • la méthode des moindres carrés à l'aide d'outils technologiques. (A2–2) [L, RP, T, V]
	SP4. Utiliser des outils technologiques pour déterminer le coefficient de corrélation r . (A2–3) [T]
	SP5. Interpréter le coefficient de corrélation r et ses limites dans diverses situations, en utilisant le diagramme de dispersion (nuage de points) pertinent. (A2–4) [C, R, V]

Année: 10–12
 Domaine: La statistique et la probabilité (l'analyse de données)
 L'élève devra:

- faire la collecte, la présentation et l'analyse de données pour établir des prédictions au sujet d'une population.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Analyser des diagrammes ou des tableaux décrivant des situations réelles afin d'en tirer des informations spécifiques.	<p>SP6. Extraire des informations de différents diagrammes de données discrètes ou continues à partir de: (A4-1) • séries chronologiques, • données continues, • glyphes (représentations par image), • lignes de contour. [C, L, E, RP, R, V]</p> <p>SP7. Tirer et valider des inférences y inclut les interpolations et les extrapolations obtenues à partir de données graphiques et tabulaires. (A4-2) [L, RP, E, V]</p> <p>SP8. Concevoir différentes façons de présenter des données et d'analyser des résultats (mettre l'accent sur la conformité des données et la clarté de la présentation). (A4-3) [C, L, T, V]</p>

(C) COMMUN
 (A) APPLIQUÉ
 (P) PUR

9 ^e année
<p>Résultat d'apprentissage général</p> <p>Expliquer le rôle de la probabilité et des statistiques dans la solution de problèmes complexes.</p> <p>Résultats d'apprentissage spécifiques</p> <p>8. Reconnaître que des décisions basées sur la probabilité peuvent découler de calculs théoriques, de résultats empiriques et de jugements subjectifs. [RP, R]</p> <p>9. Démontrer une compréhension du rôle de la probabilité et de la statistique dans la société. [C, L]</p> <p>10. Résoudre des problèmes de probabilité comprenant des événements indépendants. [RP, T]</p>

(C) COMMUN
(A) APPLIQUÉ
(P) PUR

Année: 10–12
 Domaine: La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)
L'élève devra:

- utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes qui comportent des incertitudes.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
<p>Prendre et analyser des décisions, en utilisant les gains et les pertes prévus basés sur les probabilités d'événements élémentaires.</p> <p>Utiliser les distributions de probabilités normales et binomiales pour résoudre des problèmes comprenant l'incertitude.</p>	<p>SP9. Faire le lien entre la probabilité de succès et le gain ou la perte prévu(e). (P2–6) [L, RP, R, V]</p> <p>SP10. Résoudre des problèmes de prises de décisions comprenant des valeurs prévues et communiquer les solutions. (P2–7) [C, RP, R]</p> <p>SP11. Utiliser les outils technologiques pour trouver l'écart type dans un ensemble de données d'une population ou d'une distribution de probabilités. (C6–1) [L, E, T, V]</p> <p>SP12. Utiliser les cotes-z et les tableaux de cotes-z pour résoudre des problèmes. (C6–2) [RP, R, T, V]</p> <p>SP13. Utiliser la distribution normale et l'approximation normale de la distribution binomiale pour résoudre des problèmes comprenant des intervalles de confiance pour de grands échantillons. (C6–3) [L, E, RP]</p>

Année: 10–12
 Domaine: La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

L'élève devra:

- utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes qui comportent des incertitudes.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques
Utiliser des techniques comme le principe fondamental de dénombrement, les permutations, les arrangements et les combinaisons pour résoudre des problèmes basés sur le dénombrement d'ensembles.	<p>SP14. Résoudre des problèmes de composition de chemins, en interprétant et en utilisant toutes les contraintes. (C6-4) [RP, R]</p> <p>SP15. Utiliser le principe fondamental de dénombrement pour déterminer le nombre de façons différentes d'accomplir des opérations à plusieurs étapes. (C6-5) [RP, R]</p> <p>SP16. Déterminer le nombre d'arrangements de n objets distincts pris r à la fois et résoudre des problèmes. (P7-1) [RP, R, V]</p> <p>SP17. Déterminer le nombre de combinaisons de n objets distincts pris r à la fois et résoudre des problèmes. (P7-2) [RP, R, V]</p> <p>SP18. Déterminer le nombre de chemins dans un problème de composition de chemin donné. (P7-3) [L, RP, V]</p> <p>SP19. Résoudre des problèmes, en utilisant le binôme de Newton (le théorème du binôme) dans lequel N est un nombre entier positif. (P7-4) [L, E, V]</p>

(C) COMMUN
 (A) APPLIQUÉ
 (P) PUR

Année: 10–12
 Domaine: La statistique et la probabilité (la chance et l’incertitude)

L’élève devra:

- utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes qui comportent des incertitudes.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d’apprentissage généraux	Résultats d’apprentissage spécifiques
<p>Illustrer la probabilité d'un événement composé et résoudre des problèmes en combinant des probabilités simples.</p>	<p>SP20. Construire un univers de cas possibles (espace échantillonnal) pour deux ou trois événements. (C6–6) [RP, R, V]</p> <p>SP21. Classifier des événements comme indépendants ou dépendants. (C6–7) [C]</p> <p>SP22. Résoudre des problèmes, en utilisant les probabilités d'événements mutuellement exclusifs (incompatibles) et complémentaires. (C6–8) [L, RP, R]</p> <p>SP23. Déterminer la probabilité conditionnelle de deux événements (loi de Bayes). (P7–5) [E, RP, R]</p> <p>SP24. Résoudre des problèmes de probabilité impliquant des arrangements, des combinaisons et des probabilités conditionnelles. (P7–6) [E, RP, R]</p> <p>SP25. Résoudre des problèmes en utilisant la distribution binomiale pour de petits échantillons. (P7–7) [RP, R, T]</p>

(C) COMMUN
 (A) APPLIQUÉ
 (P) PUR

VI. RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX ET RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES ET EXEMPLES, ORGANISÉS EN GROUPES

Groupe

Cette section donne des détails sur les résultats d'apprentissage généraux et spécifiques en fournissant des exemples, par groupe, pour le programme de la 10^e à la 12^e année.

Tous les résultats d'apprentissage spécifiques ont été codés, les reliant aux processus mathématiques, à l'aide des codes listés au haut des pages 62 à 201.

GROUPES DANS LE PROGRAMME DE LA 10^e À LA 12^e ANNÉE

Il y a 24 groupes identifiés, chacun représentant 20 à 25 heures d'enseignement pour un élève moyen qui suivrait ce groupe.

Les groupes communs, numérotés C1 à C6, comprennent les mathématiques que tout élève ayant complété le programme M-12 devrait connaître.

Les groupes appliqués, numérotés A1 à A9, accentuent l'application des mathématiques plutôt que la mathématique théorique rigoureuse. Les approches sont principalement numériques et géométriques.

Les groupes purs, numérotés P1 à P9, accentuent davantage la mathématique théorique rigoureuse. Les approches sont principalement algébriques et graphiques.

L'ordre des groupes indique l'ordre que les provinces et les territoires pourraient suivre lorsqu'ils construiront leurs cours et leurs programmes d'études.

CODAGE DES EXEMPLES

Les exemples indiqués dans les pages suivantes sont regroupés et ont été corrélés à des résultats spécifiques (RS).

SYSTÈME DE NUMÉROTATION

À l'intérieur de chaque groupe, les exemples sont numérotés en ordre séquentiel par résultat spécifique. Ces derniers comportent une référence croisée à la section des résultats généraux et des résultats spécifiques des pages 29 à 59.

C2-6 (RR.53.), par exemple, est le 6^e résultat spécifique du groupe commun 2 et le 53^e résultat spécifique du domaine portant sur les régularités et les relations.

Groupe commun C1

Domaine: Le nombre (les concepts numériques)

L'élève devra:

- se servir des nombres pour décrire des quantités.
- représenter des nombres de multiples façons.

[C] Communication

[L] Liens

[R] Raisonnement

[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes

[T] Technologie

[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples																																																																																		
Analyser les tendances, les régularités et les interrelations des données numériques d'un tableau.	C1-1. (N1) Soit un tableau dont les rangées ne sont pas récurrentes (calculées à partir de données précédentes): décrire les données et leurs interrelations, oralement ou au moyen d'expressions algébriques. [C]	<p>1.1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Prix</th> <th>TPS</th> <th>TVP</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>120 \$</td> <td>8,40 \$</td> <td>12,84 \$</td> <td>141,24 \$</td> </tr> <tr> <td>275 \$</td> <td>19,25 \$</td> <td>29,43 \$</td> <td>323,68 \$</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) Quel est le taux de la TPS? b) Que pourrait être le taux de la TVP? c) Que pourrait être la règle de calcul de la TVP? d) Quel est le montant total de la TPS payée pour les deux achats? e) Quel est le montant total de la TVP payée pour les deux achats?</p> <p>1.2 Ligue nationale de hockey (LNH) Conférence de l'Ouest: 1^{er} février 1996</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>G</th> <th>P</th> <th>N</th> <th>Points</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Détroit</td> <td>35</td> <td>9</td> <td>4</td> <td>74</td> </tr> <tr> <td>Colorado</td> <td>26</td> <td>14</td> <td>9</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>Chicago</td> <td>25</td> <td>15</td> <td>11</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>Toronto</td> <td>22</td> <td>19</td> <td>9</td> <td>53</td> </tr> <tr> <td>St. Louis</td> <td>21</td> <td>20</td> <td>8</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Winnipeg</td> <td>21</td> <td>24</td> <td>4</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>Vancouver</td> <td>17</td> <td>20</td> <td>12</td> <td>46</td> </tr> <tr> <td>Los Angeles</td> <td>17</td> <td>22</td> <td>11</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Calgary</td> <td>18</td> <td>23</td> <td>9</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Edmonton</td> <td>18</td> <td>25</td> <td>6</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>Anaheim</td> <td>17</td> <td>27</td> <td>5</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>Dallas</td> <td>14</td> <td>24</td> <td>10</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>San Jose</td> <td>11</td> <td>35</td> <td>4</td> <td>26</td> </tr> </tbody> </table> <p>Que deviendrait le classement de la LNH si les parties gagnées donnaient trois points et les parties nulles un point?</p>	Prix	TPS	TVP	Total	120 \$	8,40 \$	12,84 \$	141,24 \$	275 \$	19,25 \$	29,43 \$	323,68 \$		G	P	N	Points	Détroit	35	9	4	74	Colorado	26	14	9	61	Chicago	25	15	11	61	Toronto	22	19	9	53	St. Louis	21	20	8	50	Winnipeg	21	24	4	46	Vancouver	17	20	12	46	Los Angeles	17	22	11	45	Calgary	18	23	9	45	Edmonton	18	25	6	42	Anaheim	17	27	5	39	Dallas	14	24	10	38	San Jose	11	35	4	26
Prix	TPS	TVP	Total																																																																																	
120 \$	8,40 \$	12,84 \$	141,24 \$																																																																																	
275 \$	19,25 \$	29,43 \$	323,68 \$																																																																																	
	G	P	N	Points																																																																																
Détroit	35	9	4	74																																																																																
Colorado	26	14	9	61																																																																																
Chicago	25	15	11	61																																																																																
Toronto	22	19	9	53																																																																																
St. Louis	21	20	8	50																																																																																
Winnipeg	21	24	4	46																																																																																
Vancouver	17	20	12	46																																																																																
Los Angeles	17	22	11	45																																																																																
Calgary	18	23	9	45																																																																																
Edmonton	18	25	6	42																																																																																
Anaheim	17	27	5	39																																																																																
Dallas	14	24	10	38																																																																																
San Jose	11	35	4	26																																																																																

Groupe commun C1

Domaine: Le nombre (les concepts numériques)

L'élève devra:

- se servir des nombres pour décrire des quantités.
- représenter des nombres de multiples façons.

[C]	Communication	[RP]	Résolution de problèmes
[L]	Liens	[T]	Technologie
[R]	Raisonnement	[V]	Visualisation
[E]	Estimation et calcul mental		

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples																																																																													
(suite)	<p>C1-2. Soit un tableau dont les rangées sont récurrentes (calculées à partir de données précédentes), décrire les données et leurs interrelations, oralement ou au moyen d'expressions algébriques. [C, L]</p>	<p>2.1 Le tableau suivant fournit des données sur le remboursement d'un prêt agricole de 100 000 \$. Le fermier a négocié de verser un paiement annuel après la moisson ainsi que de verser un paiement supplémentaire si la moisson est bonne. Utilise ce tableau pour répondre aux questions.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>Solde d'ouverture</th> <th>Taux d'intérêt (%)</th> <th>Intérêts débités</th> <th>Paiements normaux</th> <th>Paiements supplémentaires</th> <th>Solde de fermeture</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>100 000,00 \$</td> <td>8</td> <td>8 000,00 \$</td> <td>14 902,95 \$</td> <td></td> <td>93 097,05 \$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>93 097,05 \$</td> <td>8</td> <td>7 447,76 \$</td> <td>14 902,95 \$</td> <td></td> <td>85 641,87 \$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>85 641,87 \$</td> <td>8</td> <td>6 851,35 \$</td> <td>14 902,95 \$</td> <td></td> <td>77 590,27 \$</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>77 590,27 \$</td> <td>8</td> <td>6 207,22 \$</td> <td>14 902,95 \$</td> <td></td> <td>68 894,54 \$</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>68 894,54 \$</td> <td>8</td> <td>5 511,56 \$</td> <td>14 902,95 \$</td> <td></td> <td>59 503,15 \$</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>59 503,15 \$</td> <td>8</td> <td>4 760,25 \$</td> <td>14 902,95 \$</td> <td></td> <td>49 360,46 \$</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>49 360,46 \$</td> <td>8</td> <td>3 948,84 \$</td> <td>14 902,95 \$</td> <td></td> <td>38 406,34 \$</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>38 406,34 \$</td> <td>8</td> <td>3 072,51 \$</td> <td>14 902,95 \$</td> <td></td> <td>26 575,90 \$</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>26 575,90 \$</td> <td>8</td> <td>2 126,07 \$</td> <td>14 902,95 \$</td> <td></td> <td>13 799,03 \$</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>13 799,03 \$</td> <td>8</td> <td>1 103,92 \$</td> <td>14 902,95 \$</td> <td></td> <td>0,00 \$</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) Quelle est la période du prêt? b) Quel est le montant du remboursement annuel? c) À la fin de la 5^e année, quel sera le montant du paiement annuel qui ira pour le remboursement du capital? Montre comment tu calcules ce montant de deux façons différentes. d) Crée une expression algébrique permettant de trouver la réponse de c). e) Si le taux d'intérêt augmente à 11 % pour la 10^e année, que serait le solde de fermeture de la 10^e année? f) Quel versement supplémentaire à la fin de la 4^e année permettrait que le prêt soit remboursé à la fin de la 8^e année?</p>	Année	Solde d'ouverture	Taux d'intérêt (%)	Intérêts débités	Paiements normaux	Paiements supplémentaires	Solde de fermeture	1	100 000,00 \$	8	8 000,00 \$	14 902,95 \$		93 097,05 \$	2	93 097,05 \$	8	7 447,76 \$	14 902,95 \$		85 641,87 \$	3	85 641,87 \$	8	6 851,35 \$	14 902,95 \$		77 590,27 \$	4	77 590,27 \$	8	6 207,22 \$	14 902,95 \$		68 894,54 \$	5	68 894,54 \$	8	5 511,56 \$	14 902,95 \$		59 503,15 \$	6	59 503,15 \$	8	4 760,25 \$	14 902,95 \$		49 360,46 \$	7	49 360,46 \$	8	3 948,84 \$	14 902,95 \$		38 406,34 \$	8	38 406,34 \$	8	3 072,51 \$	14 902,95 \$		26 575,90 \$	9	26 575,90 \$	8	2 126,07 \$	14 902,95 \$		13 799,03 \$	10	13 799,03 \$	8	1 103,92 \$	14 902,95 \$		0,00 \$
Année	Solde d'ouverture	Taux d'intérêt (%)	Intérêts débités	Paiements normaux	Paiements supplémentaires	Solde de fermeture																																																																									
1	100 000,00 \$	8	8 000,00 \$	14 902,95 \$		93 097,05 \$																																																																									
2	93 097,05 \$	8	7 447,76 \$	14 902,95 \$		85 641,87 \$																																																																									
3	85 641,87 \$	8	6 851,35 \$	14 902,95 \$		77 590,27 \$																																																																									
4	77 590,27 \$	8	6 207,22 \$	14 902,95 \$		68 894,54 \$																																																																									
5	68 894,54 \$	8	5 511,56 \$	14 902,95 \$		59 503,15 \$																																																																									
6	59 503,15 \$	8	4 760,25 \$	14 902,95 \$		49 360,46 \$																																																																									
7	49 360,46 \$	8	3 948,84 \$	14 902,95 \$		38 406,34 \$																																																																									
8	38 406,34 \$	8	3 072,51 \$	14 902,95 \$		26 575,90 \$																																																																									
9	26 575,90 \$	8	2 126,07 \$	14 902,95 \$		13 799,03 \$																																																																									
10	13 799,03 \$	8	1 103,92 \$	14 902,95 \$		0,00 \$																																																																									

Groupe commun C1

Domaine: Le nombre (les concepts numériques)

L'élève devra:

- se servir des nombres pour décrire des quantités.
- représenter des nombres de multiples façons.

[C]	Communication	[RP]	Résolution de problèmes
[L]	Liens	[T]	Technologie
[R]	Raisonnement	[V]	Visualisation
[E]	Estimation et calcul mental		

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Expliquer et illustrer la structure et les inter-relations des ensembles de nombres dans le système des nombres réels.	C1-3. (N3) Classifier en nombres naturels, entiers, entiers positifs, nombres rationnels et irrationnels, et montrer que ces ensembles sont inclus dans le système des nombres réels. [C, R, V]	3.1 Explique pourquoi le nombre 1,112111211112... est irrationnel. 3.2 Soit un ensemble de nombres. Place-les dans leur case appropriée dans un diagramme de Venn emboîté. 3.3 Indique oralement et par écrit si un nombre est irrationnel. 3.4 Démontre qu'un nombre réel particulier tel que $\sqrt{3}$ est rationnel ou irrationnel.
	C1-4. (N4) Utiliser des représentations approximatives des nombres irrationnels. [R, T]	4.1 Compare les résultats obtenus ci-dessous en utilisant différentes approximations de $\sqrt{2}$. a) Calcule $\sqrt{2} \times \sqrt{2}$ en multipliant 1,4 \times 1,4. b) Calcule $\sqrt{2} \times \sqrt{2}$ en multipliant 1,41 \times 1,41. 4.2 Utilise une calculatrice pour obtenir la valeur approximative à quatre décimales près de $\sqrt{8}$ et de $2\sqrt{2}$.

Groupe commun C1

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent à résoudre un problème et le résoudre.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Effectuer des opérations de base (arithmétiques) sur les nombres réels pour résoudre des problèmes.	<p>C1-5. Communiquer les directives utilisées afin de résoudre un problème arithmétique. [C]</p> <p>C1-6. Effectuer des opérations arithmétiques sur les nombres irrationnels, en utilisant les approximations décimales appropriées. [E, T]</p>	<p>5.1 Écris un ensemble de directives permettant à un autre élève de trouver:</p> <ol style="list-style-type: none"> $1 + 2 \div 3$ $9 \times 4 \div 3 \times 5$ Avec une calculatrice scientifique, l'inverse de la racine carrée d'un nombre. Le montant d'une commission de 5 % sur des ventes de 40 200 \$. <p>6.1 Mahal indique que $\sqrt{2} + \sqrt{8}$ a une valeur approximative de 3,16. Utilise des estimations pour indiquer si la réponse de Mahal est acceptable et utilise une calculatrice pour vérifier sa précision.</p> <p>6.2 Trouve une approximation décimale, au millième près de $\left(\frac{3}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}\right)$.</p> <p>6.3 Classe par ordre croissant les expressions suivantes: $7, 2\sqrt{13}, 3\sqrt{6}, 4\sqrt{5}, 5\sqrt{2}$. (Utilise des approximations décimales.)</p> <p>6.4 Évalue $\sqrt[3]{128} + 4(\sqrt[3]{16})$ à trois décimales près.</p> <p>6.5 Trouve la mesure de la base et de la hauteur d'un triangle équilatéral dont l'aire est de 24 cm².</p>

Groupe commun C1

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent à résoudre un problème et le résoudre.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples												
Décrire et effectuer des opérations sur des tableaux pour résoudre des problèmes, en utilisant les outils technologiques, si nécessaire.	C1-7. (N7) Créer et modifier des tableaux à partir de situations récurrentes et non récurrentes. [RP, T, V]	<p>7.1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Prix</th> <th>TPS</th> <th>TVP</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>120 \$</td> <td>8,40 \$</td> <td>12,84 \$</td> <td>141,24 \$</td> </tr> <tr> <td>275 \$</td> <td>19,25 \$</td> <td>29,43 \$</td> <td>323,68 \$</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) Modifie le tableau en considérant que la TVP est de 6,5 % du prix avant taxes. b) Si le prix, taxes comprises, est de 138 \$ et que la TVP est calculée sur le prix de 120 \$ avant taxes, quel est le taux de la TVP?</p> <p>7.2 Les ventes d'un jeu vidéo pour l'année 1993 ont doublé à tous les mois. Le jeu est apparu sur le marché en mai 1993 et les ventes de ce mois ont été de 32 000. Prépare un tableau des ventes mensuelles de 1993. Combien de jeux ont été vendus au mois de décembre 1993? Identifie tes hypothèses en expliquant ta solution.</p> <p>En 1994, la demande pour le jeu vidéo a atteint son plafond. En janvier 1994 et pour les mois suivants, les ventes ont diminué du quart de ce qu'elles étaient le mois précédent. Combien de jeux ont été vendus au mois d'avril 1994? En supposant qu'avril 1994 était le dernier mois de ventes, combien de jeux ont été vendus durant la période de 12 mois?</p>	Prix	TPS	TVP	Total	120 \$	8,40 \$	12,84 \$	141,24 \$	275 \$	19,25 \$	29,43 \$	323,68 \$
Prix	TPS	TVP	Total											
120 \$	8,40 \$	12,84 \$	141,24 \$											
275 \$	19,25 \$	29,43 \$	323,68 \$											

Groupe commun C1

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent à résoudre un problème et le résoudre.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples																																																																		
	<p>C1-8. Utiliser et modifier un modèle de tableur pour représenter des situations récurrentes. [RP, T, V]</p>	<p>8.1 Modifie le modèle de remboursement annuel fixe d'une hypothèque sur une ferme de dix ans d'un montant de 85 000 \$, afin de permettre un changement de taux d'intérêt.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>Solde d'ouverture</th> <th>Taux d'intérêt (%)</th> <th>Intérêts débités</th> <th>Paiements normaux</th> <th>Solde de fermeture</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>85 000,00 \$</td> <td>8</td> <td>6 800,00 \$</td> <td>12 667,51 \$</td> <td>79 132,49 \$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>79 132,49 \$</td> <td>8</td> <td>6 330,60 \$</td> <td>12 667,51 \$</td> <td>72 795,59 \$</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>72 795,59 \$</td> <td>8</td> <td>5 823,65 \$</td> <td>12 667,51 \$</td> <td>65 951,73 \$</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>65 951,73 \$</td> <td>8</td> <td>5 276,14 \$</td> <td>12 667,51 \$</td> <td>58 560,36 \$</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>58 560,36 \$</td> <td>8</td> <td>4 684,83 \$</td> <td>12 667,51 \$</td> <td>50 577,68 \$</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>50 577,68 \$</td> <td>8</td> <td>4 046,21 \$</td> <td>12 667,51 \$</td> <td>41 956,39 \$</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>41 956,39 \$</td> <td>8</td> <td>3 356,51 \$</td> <td>12 667,51 \$</td> <td>32 645,39 \$</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>32 645,39 \$</td> <td>8</td> <td>2 611,63 \$</td> <td>12 667,51 \$</td> <td>22 589,52 \$</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>22 589,52 \$</td> <td>8</td> <td>1 807,16 \$</td> <td>12 667,51 \$</td> <td>11 729,17 \$</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>11 729,17 \$</td> <td>8</td> <td>938,33 \$</td> <td>12 667,51 \$</td> <td>0,00 \$</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) Quels choix se présentent au fermier si le taux d'intérêt augmente? b) Quels choix se présentent au fermier si le taux d'intérêt diminue?</p> <p>8.2 Modifie le modèle de 8.1 pour qu'il corresponde à une hypothèque sur une maison de 25 ans avec des paiements mensuels, qui inclut la possibilité pour le client de faire un paiement supplémentaire annuel de 1 500 \$ à la fin de chaque année. L'intérêt est débité mensuellement.</p>	Année	Solde d'ouverture	Taux d'intérêt (%)	Intérêts débités	Paiements normaux	Solde de fermeture	1	85 000,00 \$	8	6 800,00 \$	12 667,51 \$	79 132,49 \$	2	79 132,49 \$	8	6 330,60 \$	12 667,51 \$	72 795,59 \$	3	72 795,59 \$	8	5 823,65 \$	12 667,51 \$	65 951,73 \$	4	65 951,73 \$	8	5 276,14 \$	12 667,51 \$	58 560,36 \$	5	58 560,36 \$	8	4 684,83 \$	12 667,51 \$	50 577,68 \$	6	50 577,68 \$	8	4 046,21 \$	12 667,51 \$	41 956,39 \$	7	41 956,39 \$	8	3 356,51 \$	12 667,51 \$	32 645,39 \$	8	32 645,39 \$	8	2 611,63 \$	12 667,51 \$	22 589,52 \$	9	22 589,52 \$	8	1 807,16 \$	12 667,51 \$	11 729,17 \$	10	11 729,17 \$	8	938,33 \$	12 667,51 \$	0,00 \$
Année	Solde d'ouverture	Taux d'intérêt (%)	Intérêts débités	Paiements normaux	Solde de fermeture																																																															
1	85 000,00 \$	8	6 800,00 \$	12 667,51 \$	79 132,49 \$																																																															
2	79 132,49 \$	8	6 330,60 \$	12 667,51 \$	72 795,59 \$																																																															
3	72 795,59 \$	8	5 823,65 \$	12 667,51 \$	65 951,73 \$																																																															
4	65 951,73 \$	8	5 276,14 \$	12 667,51 \$	58 560,36 \$																																																															
5	58 560,36 \$	8	4 684,83 \$	12 667,51 \$	50 577,68 \$																																																															
6	50 577,68 \$	8	4 046,21 \$	12 667,51 \$	41 956,39 \$																																																															
7	41 956,39 \$	8	3 356,51 \$	12 667,51 \$	32 645,39 \$																																																															
8	32 645,39 \$	8	2 611,63 \$	12 667,51 \$	22 589,52 \$																																																															
9	22 589,52 \$	8	1 807,16 \$	12 667,51 \$	11 729,17 \$																																																															
10	11 729,17 \$	8	938,33 \$	12 667,51 \$	0,00 \$																																																															

Groupe commun C1

Domaine: Les régularités et les relations (les régularités)

L'élève devra:

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples																								
Examiner les relations en mettant l'accent sur les fonctions.	C1-9. (RR47) Représenter graphiquement les données linéaires et non linéaires, en utilisant les échelles appropriées. [C, V]	<p>9.1 La masse d'un bécber est notée quand celui-ci est rempli avec différents volumes d'éthanol. Le tableau ci-dessous donne les résultats de ces mesures:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Volume d'éthanol (mL)</th> <th>Masse du bécber et du liquide (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>129</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>168</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>207</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>246</td> </tr> </tbody> </table> <p>Les mesures sont bonnes au millilitre et au gramme près.</p> <p>Place ces données sur un diagramme de dispersion, en utilisant les échelles appropriées et répond aux questions suivantes.</p> <p>a) En supposant que cette régularité se poursuive, détermine la masse du bécber et celle du liquide quand il contient 250 mL d'éthanol.</p> <p>b) Calcule la masse de 200 mL d'éthanol dans le bécber.</p> <p>c) La masse volumique d'un liquide est la masse de 1 mL de ce liquide. Calcule la masse volumique de l'éthanol.</p> <p>9.2 Le restaurant Les meilleures Pizzas utilise l'échelle de prix suivante:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Diamètre (pouces)</th> <th>Prix (\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>6,50</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>10,20</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>14,65</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>19,90</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>26,00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Place ces données sur un diagramme de dispersion, en utilisant les échelles appropriées et décrit la régularité.</p>	Volume d'éthanol (mL)	Masse du bécber et du liquide (g)	0	90	50	129	100	168	150	207	200	246	Diamètre (pouces)	Prix (\$)	8	6,50	10	10,20	12	14,65	14	19,90	16	26,00
Volume d'éthanol (mL)	Masse du bécber et du liquide (g)																									
0	90																									
50	129																									
100	168																									
150	207																									
200	246																									
Diamètre (pouces)	Prix (\$)																									
8	6,50																									
10	10,20																									
12	14,65																									
14	19,90																									
16	26,00																									

Groupe commun C1

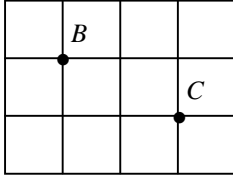
Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Utiliser la géométrie analytique impliquant des droites et des segments de droite pour résoudre des problèmes.	<p>C1–10. Résoudre des problèmes impliquant la distance entre deux points dans le plan cartésien. [RP, V]</p> <p>C1–11. Résoudre des problèmes impliquant le point milieu de segments de droite. [RP]</p> <p>C1–12. Résoudre des problèmes impliquant le déplacement vertical et le déplacement horizontal et la pente de segments de droite. [RP, V]</p>	<p>10.1 Bob et Christine veulent se rejoindre (voir la carte ci-dessous). Chaque pâté de maison mesure 120 m par 120 m. Si nous supposons que les routes sont de largeur négligeable, quelle distance Bob B doit-il parcourir pour rejoindre Christine C? Trouve deux réponses: l'une pour un trajet direct et l'autre pour un trajet qui suit les rues.</p>  <p>10.2 Repère les points $(-4, -2)$ et $(1, 5)$ dans un plan cartésien. Décris deux moyens qui peuvent servir pour calculer la distance entre les deux points.</p> <p>10.3 Imagine une méthode pour calculer la distance entre deux points quelconques d'un plan cartésien sans avoir à repérer ces points. Justifie ta méthode.</p> <p>10.4 Programme une calculatrice ou un ordinateur qui devra calculer la distance entre deux points à partir des coordonnées de ceux-ci. Écris ton programme pour qu'une autre personne puisse l'utiliser sans ton aide.</p> <p>11.1 Explique à ton partenaire la signification du point milieu d'un segment de droite sans utiliser l'expression point milieu.</p> <p>11.2 Sur une carte dont les coordonnées numériques sont en kilomètres, le village de Couchetard est situé aux coordonnées $(6,3, 2,9)$, et la ville de Couchetot aux coordonnées $(4,7, 13,2)$. Les deux villes ont décidé de construire un aqueduc entre Couchetot et Couchetard. Chaque communauté est responsable du coût de construction jusqu'au point milieu. Trouve les coordonnées du point milieu et le coût de construction pour Couchetard si cette municipalité dépense 63 475 \$ par kilomètre d'aqueduc. Indique une autre méthode qui pourrait servir à résoudre ce problème.</p> <p>12.1 Une droite de pente 6 passe par les points $(2, 5)$ et $(1, k)$. Quelle est la valeur de k?</p> <p>12.2 Si les points $(4, 3)$ et $(6, 4)$ sont sur une droite, trouve les coordonnées d'un autre point de la droite. Utilise ton utilitaire graphique pour montrer que ta réponse est bonne.</p>

(suite)

Groupe commun C1

Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>C1-13. Déterminer l'équation d'une droite connaissant les données qui correspondent uniquement à cette droite. [RP, V]</p> <p>C1-14. Résoudre des problèmes, en utilisant la pente : <ul style="list-style-type: none"> • de droites parallèles, • de droites perpendiculaires. [L, RP, V]</p>	<p>13.1 Utilise un utilitaire graphique pour examiner les variations au graphique de $y = mx + b$ quand m et b varient. Utilise les résultats pour expliquer pourquoi l'équation $y = mx + b$ est une équation linéaire définie par la pente et l'ordonnée à l'origine.</p> <p>13.2 Écris une explication claire de la nature des droites suivantes: $x = a$, $y = b$, $x = y$.</p> <p>13.3 Transforme la forme normale d'une droite ($Ax + By + C = 0$) en une équation définie par la pente et l'ordonnée à l'origine de la même droite. Détermine les règles reliant A, B et C à la pente, à (m) et aux coordonnées à l'origine.</p> <p>13.4 Trouve l'équation d'une droite passant par les points $(-1, 3)$ et $(4, 2)$.</p> <p>13.5 Trouve l'équation d'une droite oblique à partir de son graphique.</p> <p>13.6 Un ressort avec aucune masse fixée mesure 25,2 cm. Chaque gramme fixé à ce ressort l'allonge de 4 mm. Trace le graphique représentant ce scénario. Nomme les axes et indique les échelles. Trouve l'équation qui décrit ce graphique.</p> <p>14.1 Examine graphiquement la pente de différentes droites perpendiculaires à la droite $y = \frac{2}{3}x + 2$. Décris les pentes et élabore une règle permettant de trouver la pente d'une perpendiculaire à une droite donnée.</p> <p>14.2 Deux droites perpendiculaires se coupent à l'axe des abscisses. L'équation de l'une d'entre elles est $y = 2x - 6$. Trouve l'équation de l'autre.</p>

Groupe commun C2

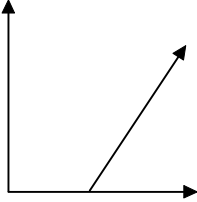
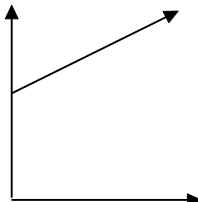
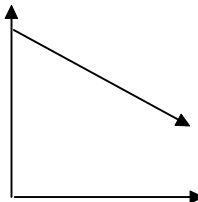
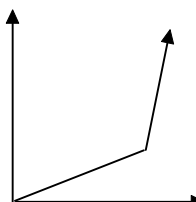
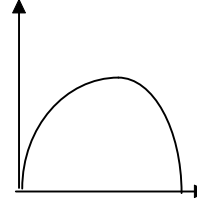
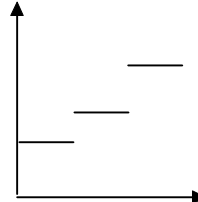
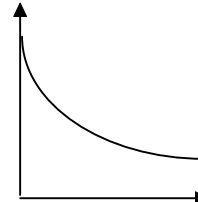
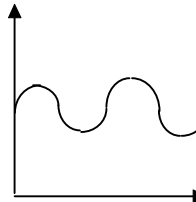
Domaine: Les régularités et les relations (les relations et les fonctions)

L'élève devra:

- utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Examiner les relations en mettant l'accent sur les fonctions.	C2-1. (RR48) Représenter des données en utilisant des modèles de fonctions. [L, RP, V]	<p>1.1 Trace des graphiques pour illustrer les situations suivantes. S'il y a suffisamment de renseignements, représente la situation par une équation adéquate:</p> <ol style="list-style-type: none"> l'aire d'un cercle en fonction de son rayon; le coût d'un envoi postal en fonction de la masse de la lettre; le coût quotidien de location d'une auto en fonction du kilométrage parcouru; la population du Canada en fonction de l'année; la longueur du jour en fonction de la date. <p>1.2 Décris une situation concrète qui pourrait être représentée par chacun des graphiques suivants. Pendant l'explication de la situation, indique la signification des coordonnées à l'origine, des pentes, des maxima et/ou des minima.</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;">         </div>

Groupe commun C2

Domaine: Les régularités et les relations (les relations et les fonctions)

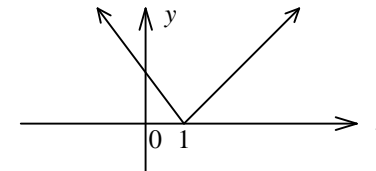
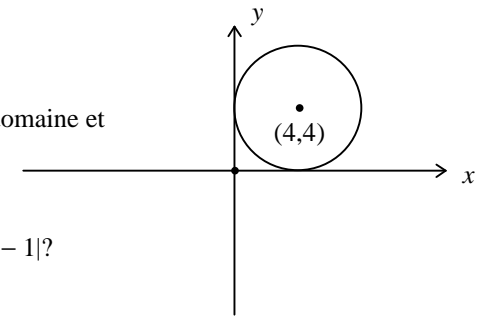
L'élève devra:

- utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>C2-2. Utiliser un outil technologique pour tracer le graphique d'une fonction à partir de son équation. [C, T, V]</p> <p>C2-3. Décrire une fonction en considérant: • des paires ordonnées, • une règle (loi) sous forme écrite et sous forme d'équation, • un graphique. [C, L, V]</p> <p>C2-4. Utiliser la notation fonctionnelle pour évaluer et représenter des fonctions. [C, RP]</p> <p>C2-5. Déterminer le domaine et l'image d'une relation à partir de son graphique. [RP, V]</p>	<p>2.1 Trace, en utilisant un utilitaire graphique, le graphique de la fonction $y = x + 1$.</p> <p>2.2 Trace, en utilisant un utilitaire graphique, le graphique de la fonction $y = x^2 + 100$. Explique le procédé utilisé afin que le tracé apparaisse à l'écran.</p> <p>3.1 Décris, en termes de paires ordonnées, de règle et de graphique, les frais de stationnement à un parc de stationnement.</p> <p>4.1 Si $f(x) = x^2 - 5x + 3$, trouve $f(2)$. Qu'est-ce qu'une paire ordonnée décrivant le point du graphique dont l'ordonnée est $f(2)$?</p> <p>4.2 Si $f(x) = 3x^2 - 6x + 5$, trouve $f(\sqrt{3})$, $f(2x)$ et $f(3t + 2)$.</p> <p>5.1 Si les axes des abscisses et des ordonnées touchent le cercle, quel est le domaine et l'image de la relation du graphique suivant?</p> <p>5.2 Selon son graphique, quel est le domaine et l'image de la fonction $y = x - 1$?</p>



Groupe commun C2

Domaine: Les régularités et les relations (les relations et les fonctions)

L'élève devra:

- utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>C2-6. Déterminer les caractéristiques suivantes du graphique d'une fonction linéaire à partir de son équation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • les coordonnées (abscisse et ordonnée) à l'origine, • la pente, • le domaine, • l'image. <p>[RP, V]</p>	<p>6.1 Un camion-citerne s'arrête sur une balance et il est rempli de pétrole brut. La masse M, mesurée en kilogrammes, du camion et du volume V, de pétrole brut mesuré en barils sont reliés par la formule:</p> $M = 14\,000 + 180V; V \leq 500.$ <p>a) Trace le graphique, V étant en abscisse et M étant en ordonnée. b) La capacité maximale de la citerne est de 500 barils. Combien pèse le camion quand il contient 500 barils de pétrole? c) Quelle est la masse du camion vide? Où se trouve cette valeur sur le graphique? d) Trouve la pente et donne-lui une interprétation. e) Quel est le domaine de ce problème? f) Décris l'image avec des mots.</p> <p>6.2 Trace le graphique de chacune des équations suivantes; indique les coordonnées à l'origine, la pente, le domaine et l'image.</p> <p>a) $y = 2x; x = (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6)$ b) $y = -\frac{1}{3}x; x = \text{un nombre réel}$ c) $y = 3$ d) $x = 3$ e) $y = \frac{1}{3}x + 5; x = \text{un nombre réel}$ f) $y = mx + b; x = \text{un nombre réel}$</p>

Groupe commun C2

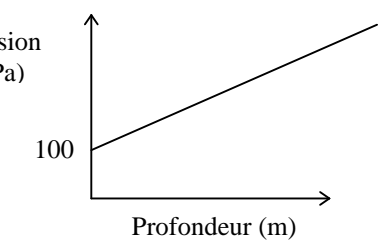
Domaine: Les régularités et les relations (les relations and les fonctions)

L'élève devra:

- utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples										
Représenter des données en utilisant des modèles de fonctions linéaires.	C2-7. (RR56) Utiliser la variation directe et les suites arithmétiques pour mettre en application des fonctions linéaires. [L, RP, V]	<p>7.1 Un hydrologue étudie la relation entre la pression sur un objet et son immersion dans un liquide. Il trace le graphique suivant. Tire des conclusions basées sur ce graphique.</p>  <p>7.2 L'intérêt simple varie directement en fonction du montant emprunté. a) Si l'intérêt est de 5 \$ pour un emprunt de 100 \$, quel serait l'intérêt pour un emprunt de 325 \$? b) Trace le graphique de la relation et écris l'équation de celui-ci.</p> <p>7.3 Au lac Okanagan, une entreprise loue des motomarines au taux horaire auquel elle rajoute une prime d'assurance fixe. Le coût total de deux heures est de 50 \$, et il est de 110 \$ pour cinq heures. a) Trace le graphique de la relation. b) Calcule le coût fixe de la prime d'assurance et le taux horaire de location de la motomarine.</p> <p>7.4 Avec un nouvel équipement, une entreprise de production de boissons non alcoolisées a augmenté sa production quotidienne selon le tableau suivant. Suppose que la production quotidienne maximale soit de 25 000 canettes par jour.</p> <table border="1" data-bbox="1209 1234 1639 1299"> <tr> <td>Jour</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Unité</td> <td>4 000</td> <td>4 200</td> <td>4 400</td> <td>4 600</td> </tr> </table> <p>a) Trace le graphique de la relation. (Indication: il s'agit d'un cas discret.) b) Quel jour seront-ils capables de produire 20 000 canettes si cette tendance se maintient?</p>	Jour	1	2	3	4	Unité	4 000	4 200	4 400	4 600
Jour	1	2	3	4								
Unité	4 000	4 200	4 400	4 600								

Groupe commun C2

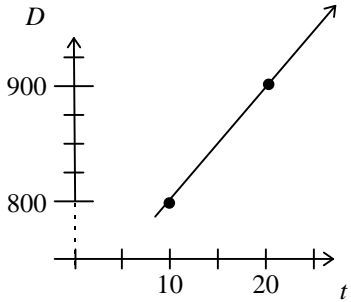
Domaine: Les régularités et les relations (les relations et les fonctions)

L'élève devra:

- utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples										
(suite)	(suite)	<p>7.5 Réponds aux questions suivantes en utilisant le graphique donné.</p> <p>a) Si $D = 850$, à quoi est égal t?</p> <p>b) Si $t = 25$, à quoi est égal D?</p> <p>c) Si D est égal à 1 500, à quoi est égal t?</p> <p>d) Écris l'équation de la fonction.</p> <p>e) Vérifie la précision de tes estimations de a), b) et c) en utilisant l'équation de la fonction.</p>  <p>7.6 Avec les données du tableau, prévois la consommation de carburant des moteurs suivants:</p> <p>a) 2,5 L b) 5 L.</p> <table border="1" data-bbox="1223 966 1733 1128"> <thead> <tr> <th>Cylindrée (L)</th> <th>Consommation (L/100 km)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,2</td> <td>6,4</td> </tr> <tr> <td>3,0</td> <td>7,5</td> </tr> <tr> <td>3,8</td> <td>8,1</td> </tr> <tr> <td>4,1</td> <td>8,6</td> </tr> </tbody> </table> <p>7.7 Une opératrice de jeu vidéo rend sa monnaie en pièces de vingt-cinq cents. Elle rend 56 pièces de vingt-cinq cents pour un achat de 6 \$ payé avec un billet de 20 \$. D'un billet de 20 \$, elle rend 8 pièces de vingt-cinq cents pour un achat de 18 \$.</p> <p>a) Trace le graphique du nombre de pièces de vingt-cinq cents rendues en monnaie N en ordonnée, en fonction du montant de l'achat P en abscisse. Suppose qu'un billet de 20 \$ a été donné.</p> <p>b) Quel est le domaine et l'image de la fonction?</p> <p>c) Comment change le graphique si c'est un billet de 10 \$ qui est utilisé?</p>	Cylindrée (L)	Consommation (L/100 km)	2,2	6,4	3,0	7,5	3,8	8,1	4,1	8,6
Cylindrée (L)	Consommation (L/100 km)											
2,2	6,4											
3,0	7,5											
3,8	8,1											
4,1	8,6											

Groupe commun C3

Domaine: La forme et l'espace (la mesure)

L'élève devra:

- décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Démontrer une compréhension des facteurs d'échelle et de leurs interrelations avec les dimensions de figures et d'objets semblables.	<p>C3-1. (FE1) Calculer le volume et l'aire d'une sphère, en utilisant les formules fournies. [L, RP, V]</p> <p>C3-2. (FE2) Déterminer les relations entre les facteurs d'échelle linéaire: l'aire, l'aire totale et le volume de figures et d'objets semblables. [L, RP, R, V]</p>	<p>1.1 Calcule le volume et l'aire d'un ballon de plage de 15 cm de rayon.</p> <p>1.2 Une montgolfière sphérique a un diamètre de 4,0 m. Si 30 m^3 d'air sont envoyés dans la montgolfière, quels seraient alors son diamètre, sa surface et son volume?</p> <p>2.1 L'aire d'une région plane est de 10 cm^2. Par quel facteur faut-il multiplier les dimensions de cette région pour augmenter l'aire de 20 cm^2?</p> <p>2.2 Un modèle réduit de train est construit à l'échelle de 1:50. Si la longueur du modèle de la locomotive est de 20 cm, et que l'aire de la feuille métallique recouvrant la surface externe est de 180 cm^2, quelle est la longueur de la locomotive réelle et l'aire réelle de son recouvrement? Si le volume déplacé par le modèle réduit de la locomotive est de 126 cm^3, quel est le volume en m^3 déplacé par la locomotive réelle?</p> <p>2.3 Il est improbable qu'un géant humain de 6 m (trois ou quatre fois la taille normale) puisse exister. Quels systèmes biologiques vont très probablement faire défaut? Explique ta réponse.</p>

Groupe commun C3

Domaine: La forme et l'espace (la mesure)

L'élève devra:

- décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication

[L] Liens

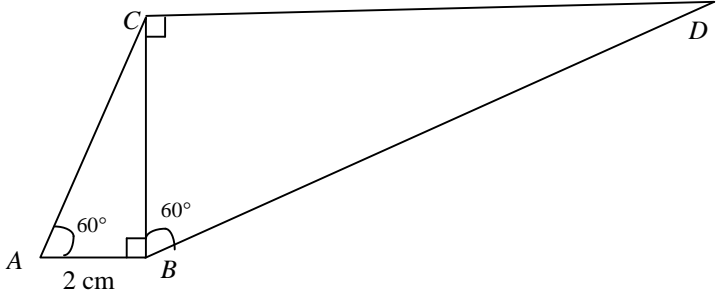
[R] Raisonnement

[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes

[T] Technologie

[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Utiliser des triangles, incluant ceux que l'on retrouve dans l'espace tridimensionnel et ceux que l'on retrouve dans un plan à deux dimensions pour résoudre des problèmes.	C3-3. (FE4) Résoudre des problèmes comprenant deux triangles rectangles. [L, RP, V]	<p>3.1 Au sommet d'une tour de surveillance contre le feu haute de 100 m, un gardeforestier observe deux incendies dont l'un est situé à un angle de dépression de 5° et l'autre à un angle de dépression de 2°. Supposant que les incendies et que la tour soient en ligne droite, quelle distance sépare les deux incendies?</p> <p>a) du même côté de la tour; b) de chaque côté de la tour.</p> <p>3.2 Les angles ABC et BCD des triangles ABC et BCD sont des angles droits. Calcule la mesure de CD et indique le rapport de BD à AC.</p> 
	C3-4. (FE5) Approfondir les concepts de sinus et de cosinus des angles de 0° à 180° . [R, T, V]	<p>3.3 La chute d'eau canadienne la plus élevée est Della Falls sur l'île de Vancouver. Un observateur situé à la base de la chute regarde son sommet avec un angle d'élévation de 58°. Quand l'observateur se rapproche de 35 m de la base de la chute, l'angle d'élévation augmente et passe à 61°. Trouve la hauteur de la chute Della.</p> <p>4.1 Calcule $\sin 130^\circ$.</p> <p>4.2 Utilise une calculatrice pour trouver plusieurs solutions pour A si $\sin A = \sin 130^\circ$. Utilise la méthode de «essai et vérification» afin de trouver le plus de solutions possibles. Résume la régularité trouvée dans les solutions.</p>

Groupe commun C3

Domaine: La forme et l'espace (la mesure)

L'élève devra:

- décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication

[L] Liens

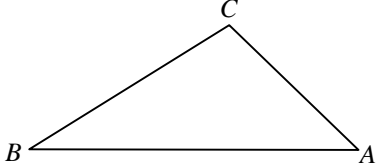
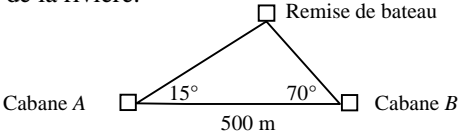
[R] Raisonnement

[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes

[T] Technologie

[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>4.3 Trouve la ou les valeurs de A ($0 \leq A \leq 180^\circ$) quand $\sin A = \frac{1}{2}$. Trouve la ou les valeurs de A ($0 \leq A \leq 180^\circ$) quand $\cos A = \frac{1}{2}$. Trouve la ou les valeurs de A ($0 \leq A \leq 180^\circ$) quand $\cos A = -\frac{1}{2}$.</p> <p>5.1 Une ligne de transport d'électricité doit passer directement sur un étang. Cette ligne sera soutenue par des pylônes aux points A et B. Un arpenteur trouve que la distance entre B et C est de 580 m, que la distance entre A et C est de 337 m et que $\angle BCA$ est de $105,34^\circ$. Quelle est la distance entre le pylône A et le pylône B?</p>  <p>5.2 Deux cabanes se trouvent sur la même rive d'une rivière, à 500 m l'une de l'autre. Une remise de bateau est située sur l'autre rive entre les deux cabanes. Le schéma ci-dessous illustre la situation. Utilise les mesures pour trouver la largeur de la rivière.</p>  <p>5.3 Le champ d'un cultivateur a une forme triangulaire. En partant d'un coin, 530 m te séparent d'un deuxième coin, et 750 m te séparent du troisième coin. L'angle que font les lignes de vision vers les deux coins est de 53°. Trouve le périmètre et l'aire du champ.</p>

Groupe commun C3

Domaine: La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

L'élève devra:

- faire la collecte, la présentation et l'analyse de données pour établir des prédictions au sujet d'une population.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Analyser et mettre en œuvre des méthodes d'échantillonnage; tirer des inférences appropriées, à partir des données recueillies.	C3-6. Choisir, justifier et appliquer des techniques d'échantillonnage conduisant à un échantillon approprié, non biaisé, d'une population donnée. [C, RP, R]	<p>5.4 Un navigateur quitte le bassin à Gibson Landing et son cap est $S57^{\circ}O$. Après avoir navigué 8 km, le navire vire de bord et voyage $S31^{\circ}E$ pendant 5 km.</p> <p>a) À quelle distance se trouve le navire de Gibson Landing?</p> <p>b) Quel cap devrait-il prendre pour revenir au bassin de Gibson Landing?</p> <p>Bye et al., <i>Holtmath 11</i>, p. 313. Réimprimé avec permission.</p> <p>6.1 Une entreprise de fabrication de dentifrice fait sa publicité en disant que 3 dentistes sur 4 préfèrent son produit. Analyse cet énoncé en tenant compte de sa justesse et de son exactitude en fonction de la population, de l'échantillon, des techniques d'échantillonnage possibles, de la validité et du biais.</p> <p>6.2 Une cafétéria scolaire veut introduire un nouveau dessert. Décris la façon dont un sondage pourrait être fait pour choisir le nouveau dessert parmi trois possibilités.</p> <p>6.3 Pour prévoir le vainqueur d'une élection fédérale, un magazine a compilé une liste d'environ 200 000 noms à partir de sources comme l'annuaire du téléphone, des listes de propriétaires d'automobile, des listes de membres de club et à partir de ses propres listes d'abonnés. On a envoyé un questionnaire à tous ceux sur la liste et 4 000 y ont répondu; c'est ce qui a constitué l'échantillon. Discute des sources potentielles de biais.</p>
	C3-7. Justifier ou contredire les inférences et les généralisations faites au sujet de la population, en se basant sur les données provenant des échantillons. [C, PR, R]	<p>7.1 Pour déterminer si les consommateurs préfèrent dépenser 50 \$ dans un magasin de vêtements, un magasin d'électronique ou un restaurant, on décide de les sonder un samedi matin dans le centre commercial. Cinquante-neuf pour cent préfèrent dépenser dans un magasin de vêtements, trente-deux pour cent dans un magasin d'électronique et neuf pour cent dans un restaurant. Quelles généralisations peut-on faire à partir de ces résultats? Est-ce que l'échantillon représente adéquatement la population sondée? Conçois une méthode d'échantillonnage plus fiable pour obtenir cette information et inclus des renseignements au sujet des questionnaires et de la méthode utilisée pour choisir l'échantillon.</p> <p>7.2 Dans différents médias, recherche des exemples d'échantillons et de généralisations. Es-tu d'accord ou en désaccord avec les généralisations? Explique pourquoi.</p>

Groupe commun C4

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent à résoudre un problème et le résoudre.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Résoudre des problèmes de consommateur, en utilisant les opérations de base.	<p>C4-1. (N12) Résoudre des problèmes de consommateur comprenant:</p> <ul style="list-style-type: none"> des salaires gagnés dans diverses situations; des impôts fonciers; des taux de change; des prix unitaires. <p>[L, E, RP, R, T]</p>	<p>1.1 Calcule et compare des situations salariales impliquant la paie normale, la paie pour heures supplémentaires, les pourboires, le travail à la pièce, les commissions seulement, le salaire et les commissions, le salaire et un quota, une commission à taux progressif, le taux de salaire minimum.</p> <p>1.2 Jane a le choix entre deux restaurants pour travailler. Mario paie 8 \$/h et le pourboire moyen est de 24 \$ par jour. À La fine bouche paie 5,50 \$/h et le pourboire moyen est de 35 \$ par jour. Si Jane travaille 30 heures par semaine durant 4 jours, combien gagnerait-elle dans chacun des restaurants?</p> <p>1.3 Identifie et calcule différentes déductions salariales, y compris les impôts sur le revenu, le Régime de pension du Canada, l'assurance-chômage, l'assurance-maladie, les cotisations syndicales et professionnelles ainsi que les primes d'assurance-vie.</p> <p>1.4 Estime, calcule et compare les montants bruts et nets de différents revenus ou salaires gagnés dans ta communauté.</p> <p>1.5 La valeur marchande de la propriété des Ningart est de 105 000 \$. Dans leur quartier, les évaluations correspondent à 60 % de la valeur marchande. Le taux d'imposition est de 32,3 millièmes de l'évaluation. Si les Ningart choisissent de payer mensuellement leurs impôts fonciers, quel serait le montant mensuel?</p> <p>1.6 Le taux de change d'un jour donné est de 28 % du côté américain de la frontière et de 38,8 du côté canadien de la frontière. Explique comment cela est possible.</p> <p>1.7 Un voyageur canadien part de la Suisse pour aller en Allemagne. Il sait que 1 franc suisse vaut 1,26 \$ canadien (y compris le coût du service) et que 1 mark allemand vaut 0,97 \$ canadien (y compris le coût du service). Combien de marks allemands obtiendra-t-il avec 100 francs suisses?</p> <p>1.8 Quelle est la boîte de soupe de tomates la plus économique: celle qui coûte 0,69 \$ pour 284 mL ou celle qui coûte 1,79 \$ pour 907 mL?</p>

Groupe commun C4

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent à résoudre un problème et le résoudre.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples																																																								
(suite)	<p>C4-2. (N13) Consolider des états financiers comprenant:</p> <ul style="list-style-type: none"> des carnets de chèques et des états de compte bancaires; le ruban de contrôle de la caisse enregistreuse et des reçus quotidiens. <p>[L, RP, T]</p>	<p>2.1 Les transactions de petite caisse suivantes ont eu lieu pendant la première semaine du mois de mars 1996.</p> <p>4 mars Un chèque de 100 \$ a été reçu pour constituer le fonds. 5 mars Achat de 12,50 \$ de timbres-poste. 5 mars Dépense de 10 \$ pour une livraison par taxi. 6 mars Dépense de 6,50 \$ pour le déjeuner. 7 mars Dépense de 25 \$ pour un service de livraison. 7 mars Achat de fleurs pour le jour d'ouverture: 28 \$. 8 mars Prélèvement de 15 \$ pour usage personnel. 8 mars Fonds de la petite caisse insuffisant. 25 \$ ajoutés au fonds. 9 mars Achat de 21,50 \$ de timbres-poste.</p> <p>Détermine si le solde final de 5 \$ est correct. Sinon, fournis une explication relative à la différence et indique des moyens pour corriger le problème.</p> <p>2.2 Complète le tableau suivant pour calculer le coût du crédit pour des achats faits à crédit dans un grand magasin pendant la période indiquée. Les frais de crédit mensuels sont de 1,4 % du solde dû.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mois</th> <th>Solde précédent</th> <th>- Paiement</th> <th>+ Achats</th> <th>⇒ Solde à payer</th> <th>+ Coûts de crédit</th> <th>⇒ Nouveau solde</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Février</td> <td>314,65 \$</td> <td>100 \$</td> <td>193,75 \$</td> <td></td> <td>5,72 \$</td> <td>414,12 \$</td> </tr> <tr> <td>Mars</td> <td></td> <td>150 \$</td> <td>59,60 \$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Avril</td> <td></td> <td>140 \$</td> <td>421,83 \$</td> <td></td> <td></td> <td>618,62 \$</td> </tr> <tr> <td>Mai</td> <td>618,62 \$</td> <td>200 \$</td> <td>39,65 \$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Juin</td> <td></td> <td>250 \$</td> <td>58,11 \$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Juillet</td> <td></td> <td>150 \$</td> <td>77,21 \$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Août</td> <td>\$206,68 \$</td> <td>120 \$</td> <td>163,09 \$</td> <td></td> <td>3,50 \$</td> <td>253,27 \$</td> </tr> </tbody> </table>	Mois	Solde précédent	- Paiement	+ Achats	⇒ Solde à payer	+ Coûts de crédit	⇒ Nouveau solde	Février	314,65 \$	100 \$	193,75 \$		5,72 \$	414,12 \$	Mars		150 \$	59,60 \$				Avril		140 \$	421,83 \$			618,62 \$	Mai	618,62 \$	200 \$	39,65 \$				Juin		250 \$	58,11 \$				Juillet		150 \$	77,21 \$				Août	\$206,68 \$	120 \$	163,09 \$		3,50 \$	253,27 \$
Mois	Solde précédent	- Paiement	+ Achats	⇒ Solde à payer	+ Coûts de crédit	⇒ Nouveau solde																																																				
Février	314,65 \$	100 \$	193,75 \$		5,72 \$	414,12 \$																																																				
Mars		150 \$	59,60 \$																																																							
Avril		140 \$	421,83 \$			618,62 \$																																																				
Mai	618,62 \$	200 \$	39,65 \$																																																							
Juin		250 \$	58,11 \$																																																							
Juillet		150 \$	77,21 \$																																																							
Août	\$206,68 \$	120 \$	163,09 \$		3,50 \$	253,27 \$																																																				

Groupe commun C4

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent à résoudre un problème et le résoudre.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples														
(suite)	<p>C4-3. Résoudre des problèmes de budget, en utilisant des diagrammes et des tableaux pour communiquer les solutions. [C, RP, T, V]</p>	<p>3.1 Recherche et calcule le coût annuel de l'utilisation d'une automobile. Décide comment classer les coûts, comment recueillir les données et comment présenter les résultats.</p> <p>3.2 Comme projet, prépare un budget mensuel pour:</p> <ol style="list-style-type: none"> la famille; une personnalité connue (par exemple, Wayne Gretzky); une école; un voyage de vacances; un voyage de pêche/de chasse/de magasinage; une municipalité. <p>3.3 Le diagramme montre le budget mensuel de Julie qui est de 1 200 \$. Elle désire louer son propre appartement au coût de 450 \$ par mois. Élabore un nouveau budget qui inclura son loyer. Explique les choix de Julie et les modifications qu'elle pourrait apporter.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Budget mensuel - Julie Barnes</p> <table border="1"> <caption>Budget mensuel - Julie Barnes</caption> <thead> <tr> <th>Catégorie</th> <th>Pourcentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Loisirs</td> <td>25 %</td> </tr> <tr> <td>Vêtements</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>Alimentation</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>Auto</td> <td>20 %</td> </tr> <tr> <td>Épargne</td> <td>15 %</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>1 200 \$</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Catégorie	Pourcentage	Loisirs	25 %	Vêtements	20 %	Alimentation	20 %	Auto	20 %	Épargne	15 %	Total	1 200 \$
Catégorie	Pourcentage															
Loisirs	25 %															
Vêtements	20 %															
Alimentation	20 %															
Auto	20 %															
Épargne	15 %															
Total	1 200 \$															

Groupe commun C4

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent à résoudre un problème et le résoudre.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples																												
(suite)	<p>C4-4. Tracer et décrire le graphique de forme exponentielle, en utilisant les échelles appropriées. [C, T, V]</p> <p>C4-5. Résoudre des problèmes d'investissement et de crédit comprenant des intérêts simples et composés. [L, RP, T]</p>	<p>4.1 La croissance de la valeur d'un RÉER de 7 000 \$ est la suivante:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Durée (année)</th> <th>Valeur (\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>7 000</td></tr> <tr><td>1</td><td>7 630</td></tr> <tr><td>2</td><td>8 316</td></tr> <tr><td>3</td><td>9 065</td></tr> <tr><td>4</td><td>9 881</td></tr> <tr><td>5</td><td>10 770</td></tr> </tbody> </table> <p>Mets ces données en graphique, évalue le temps qu'il faudra pour que le RÉER atteigne 14 000 \$ et détermine sa valeur après 12 ans.</p> <p>4.2 Trace la courbe de croissance de la population mondiale, en mettant la population en ordonnée et le temps en abscisse. Utilise le graphique pour prévoir la date à laquelle la population atteindra 4 milliards d'individus, et estime la population actuelle du globe.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Date</th> <th>Population</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1650</td><td>500 000 000</td></tr> <tr><td>1850</td><td>1 100 000 000</td></tr> <tr><td>1930</td><td>2 000 000 000</td></tr> <tr><td>1950</td><td>2 500 000 000</td></tr> <tr><td>1970</td><td>3 600 000 000</td></tr> <tr><td>1988</td><td>5 100 000 000</td></tr> </tbody> </table> <p>5.1 Détermine le taux réel d'intérêt annuel sur un prêt de 1 000 \$ au taux de 10 % par an, composé trimestriellement.</p> <p>5.2 Calcule le montant au bout d'un an d'un dépôt de 1 000 \$ dont le taux d'intérêt annuel nominal est le taux courant et si l'intérêt est composé:</p> <ol style="list-style-type: none"> annuellement; mensuellement; quotidiennement. 	Durée (année)	Valeur (\$)	0	7 000	1	7 630	2	8 316	3	9 065	4	9 881	5	10 770	Date	Population	1650	500 000 000	1850	1 100 000 000	1930	2 000 000 000	1950	2 500 000 000	1970	3 600 000 000	1988	5 100 000 000
Durée (année)	Valeur (\$)																													
0	7 000																													
1	7 630																													
2	8 316																													
3	9 065																													
4	9 881																													
5	10 770																													
Date	Population																													
1650	500 000 000																													
1850	1 100 000 000																													
1930	2 000 000 000																													
1950	2 500 000 000																													
1970	3 600 000 000																													
1988	5 100 000 000																													

Groupe commun C4

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent à résoudre un problème et le résoudre.

[C] Communication

[L] Liens

[R] Raisonnement

[E] Estimation et
calcul mental

[RP] Résolution de
problèmes

[T] Technologie

[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>5.3 Une banque offre un intérêt de 8 % composé annuellement. Une autre banque offre un intérêt de 8 % composé trimestriellement. Quel revenu supplémentaire peut-on obtenir dans la seconde banque par rapport à la première en y déposant 2 000 \$ pendant 10 ans?</p> <p>5.4 Calcule les intérêts payés sur différentes formes de crédit dont: a) les cartes de crédit; b) les emprunts; c) les hypothèques.</p> <p>5.5 Un emprunt de 5 000 \$ comporte un intérêt au taux annuel de 9 % composé mensuellement. Adèle verse 350 \$ chaque mois. Utilise un tableau pour calculer le montant qu'elle doit encore après avoir fait 12 versements.</p> <p>5.6 Compare deux investissements dans un RÉER pendant un an, les contributions commençant le 1^{er} janvier. a) 100 \$ sont investis mensuellement au taux de 10 % par an, composé mensuellement. b) 600 \$ sont investis semestriellement au taux de 10 % par an, composé semestriellement.</p>

Groupe commun C5

Domaine: Les régularités et les relations (les variables et les équations)

L'élève devra:

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Représenter et analyser des situations impliquant des expressions mathématiques, des équations et des inéquations.	C5-1. Tracer le graphique d'inéquations linéaires à deux variables. (RR29) [RP, V]	<p>1.1 Résous pour x: $2x + 5 > 3x - 1$. Utilise les méthodes algébriques et graphiques.</p> <p>1.2 Une cible est décrite au moyen de ces coordonnées (x, y) dont le mètre est l'unité. Toutes les données qui suivent sont vraies:</p> <ul style="list-style-type: none"> $x \leq 6$ $y \geq 7$ (x, y) est situé dans le premier quadrant $x + y \leq 10$. <p>Quelle est la forme et l'aire de la cible?</p>
	C5-2. Résoudre des systèmes d'équations linéaires à deux variables: (RR30) <ul style="list-style-type: none"> algébriquement par éliminations et substitutions, et graphiquement. [L, RP, T, V]	<p>2.1 Résous: $x + 2y = 10$ $2x + 3y = 14$ en utilisant la méthode de l'élimination.</p> <p>2.2 Résous: $3x + 4y = 15$ $x - y = 5$ en utilisant la méthode de substitution.</p> <p>2.3 Un capital de 42 000 \$ est investi partiellement au taux de 7 % et partiellement au taux de 9,5 %; si l'intérêt total est de 3 700 \$, quelles sont les sommes investies à chacun des taux d'intérêt?</p> <p>2.4 Trace les graphiques de $2x + 3y = 11$ et de $2x - 3y = 17$. Quel est leur point d'intersection?</p>

Groupe commun C5

Domaine: Les régularités et les relations (les variables et les équations)

L'élève devra:

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	C5-3. Résoudre des équations non linéaires, en utilisant un outil graphique. [L, T, V]	<p>3.1 Résous $x^2 + 6x - 11 = 0$ en utilisant un outil graphique.</p> <p>3.2 Résous graphiquement $x^3 + x = 30$ en utilisant deux méthodes différentes. Quelle méthode donne les solutions les plus fiables?</p> <p>3.3 En quel point la droite $y = 4x + 5$ coupe-t-elle la courbe $y = 2^x$? Utilise l'outil graphique pour trouver le point d'intersection.</p>

Groupe commun C5

Domaine: Les régularités et les relations (les relation et les fonctions)

L'élève devra:

- utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Représenter et analyser des fonctions quadratiques, polynomiales et rationnelles, en utilisant les outils technologiques appropriés.	<p>C5-4. (RR57) Déterminer les caractéristiques suivantes du graphique d'une fonction quadratique:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le sommet, • le domaine et l'image, • l'axe de symétrie, • les coordonnées à l'origine. <p>[C, RP, T, V]</p>	<p>4.1 Connaissant le graphique d'une fonction quadratique, détermine:</p> <ol style="list-style-type: none"> le sommet, le domaine, l'image, l'axe de symétrie, les coordonnées à l'origine. <p>4.2 Utilise les outils technologiques pour tracer le graphique de $f(x) = x^2 - 6x + 4$ et pour déterminer le sommet, le domaine, l'image, l'axe de symétrie et les coordonnées à l'origine.</p> <p>4.3 Dans un des modèles représentant la croissance de la population mondiale, le taux de croissance annuelle varie conjointement avec la population actuelle et la capacité de peuplement de la Terre. L'équation de ce modèle est la suivante: $y = 0,001(21 - x)$, où y est le taux d'accroissement de la population (en milliards par année), et x la population actuelle (en milliards).</p> <ol style="list-style-type: none"> Dessine le graphique de ce modèle de croissance. La population actuelle de la Terre est de 5,8 milliards d'habitants. De combien la population du globe augmente-t-elle actuellement? Quelle est la population quand le taux de croissance est maximal? Quelle est la population quand le taux de croissance est nul? D'après ce modèle, quelle est la population maximale que la Terre pourra accueillir?

Groupe commun C5

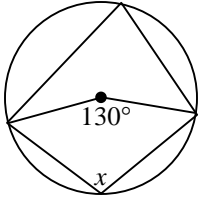
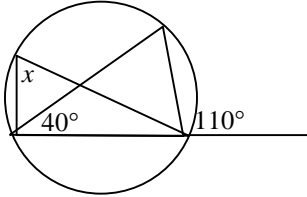
Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
<p>Développer et appliquer les propriétés géométriques du cercle et des polygones pour résoudre des problèmes.</p>	<p>C5-5. (FE26) Utiliser les outils technologiques et la mesure pour confirmer les propriétés suivantes et les appliquer à des cas particuliers:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dans un cercle, tout rayon perpendiculaire à une corde coupe la corde en deux parties égales; • l'angle au centre est égal à deux fois l'angle inscrit sous-tendu par le même arc; • les angles inscrits sous-tendus par le même arc sont congrus; • l'angle inscrit dans un demi-cercle est un angle droit; • les angles opposés d'un quadrilatère inscrit dans un cercle sont supplémentaires; • la tangente à un cercle est perpendiculaire au rayon au point de tangence; • les segments partant d'un même point externe et tangents à un cercle sont congrus; • l'angle entre une tangente et une corde est égal à l'angle inscrit de l'autre côté de la corde; • la somme des angles intérieurs d'un polygone régulier qui possède n côtés est $(2n - 4)$ angles droits. <p>[RP, R, T, V]</p>	<p>5.1 Une assiette de 20 cm de diamètre est placée sur un napperon carré qu'elle ne dépasse pas. Calcule la longueur de la diagonale du carré.</p> <p>5.2 Calcule la mesure de l'angle x.</p>  <p>5.3 Calcule la mesure de l'angle x.</p>  <p>5.4 Trace un demi-cercle de diamètre AB. Trace un angle ACB, C étant un point sur le demi-cercle. Quelle est la mesure de l'angle ACB? Répète avec deux autres points C' et C'' situés sur le demi-cercle. Quelle régularité apparaît?</p>

Groupe commun C5

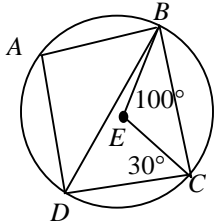
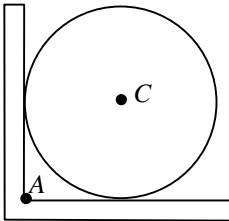
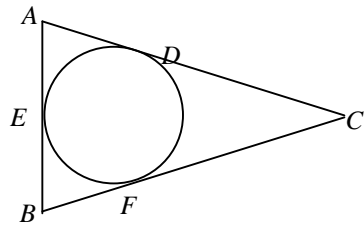
Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>5.5 Calcule la mesure des angles $\angle ECB$, $\angle BDC$, $\angle BAD$ et $\angle DBE$ où E est le centre du cercle.</p>  <p>5.6 À quelle distance du point A de l'étagère se trouve le centre C d'une assiette de 20 cm de diamètre?</p>  <p>5.7 Le périmètre d'un triangle isocèle ABC, dans lequel $AC = BC$, est égal à 54 cm. Si $AD = 5$ cm, et que D, E et F sont des points de tangence, calcule la mesure de BC.</p> 

Groupe commun C5

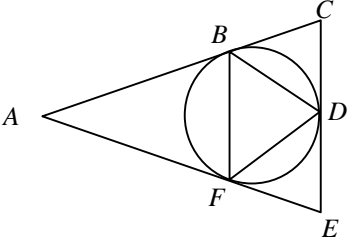
Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>5.8 Calcule la mesure de $\angle CAE$, si $\angle BDF = 60^\circ$ et $\angle FDE = 70^\circ$.</p> 

Groupe commun C6

Domaine: La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

L'élève devra:

- utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes qui comportent des incertitudes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples																														
Utiliser les distributions de probabilités normales et binomiales pour résoudre des problèmes comprenant l'incertitude.	C6-1. (SP11) Utiliser les outils technologiques pour trouver l'écart type dans un ensemble de données d'une population ou d'une distribution de probabilités. [L, E, T, V]	<p>1.1 Mesure la taille des élèves d'une classe et calcule la moyenne ainsi que l'écart type.</p> <p>1.2 Une entreprise utilise un dispositif d'emballage automatique pour produire des paquets de Karmel Korn pesant 50 g. La machine nécessite de fréquents contrôles pour voir si ces paquets pèsent bien 50 g. Voici la masse, exprimée en grammes, de 30 paquets de Karmel Korn.</p> <table border="1" data-bbox="1346 659 2107 826"> <tbody> <tr><td>54</td><td>50</td><td>47</td><td>50</td><td>51</td><td>50</td></tr> <tr><td>53</td><td>50</td><td>47</td><td>51</td><td>50</td><td>51</td></tr> <tr><td>52</td><td>49</td><td>46</td><td>52</td><td>50</td><td>49</td></tr> <tr><td>52</td><td>48</td><td>48</td><td>53</td><td>49</td><td>49</td></tr> <tr><td>51</td><td>48</td><td>49</td><td>52</td><td>49</td><td>50</td></tr> </tbody> </table> <p>a) Calcule la moyenne et l'écart type de ces données. b) Quels problèmes apparaîtront si l'écart type devient trop élevé?</p> <p><i>Dottori et al., Foundations of Mathematics 11, p. 392. Adapté avec permission.</i></p>	54	50	47	50	51	50	53	50	47	51	50	51	52	49	46	52	50	49	52	48	48	53	49	49	51	48	49	52	49	50
	54	50	47	50	51	50																										
53	50	47	51	50	51																											
52	49	46	52	50	49																											
52	48	48	53	49	49																											
51	48	49	52	49	50																											
(suite)	C6-2. (SP12) Utiliser les cotes-z et les tableaux de cotes-z pour résoudre des problèmes. [RP, R, T, V]	<p>2.1 La mesure du volume d'un contenant de boisson gazeuse est normalement distribuée autour d'une moyenne de 350 mL avec un écart type de 1,5 mL.</p> <p>a) Calcule la cote-z d'une boîte dont le volume est de 355 mL. b) Quel pourcentage de la production sera constitué de boîtes dont le volume sera situé entre 350 mL et 355 mL? c) Quel pourcentage de la production sera constitué de boîtes dont le volume est inférieur à 355 mL? d) Si les boîtes contenant moins que 346 mL doivent être rejetées, combien de boîtes penses-tu qu'il faudra rejeter dans un lot de 50 000?</p>																														

Groupe commun C6

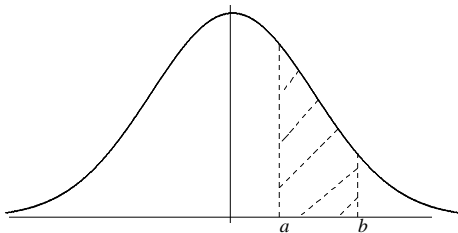
Domaine: La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

L'élève devra:

- utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes qui comportent des incertitudes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>2.2</p>  <p>a) Quelle est la mesure de l'aire sous cette courbe? b) Si $P(a < z < b) = 0,4$, que mesure l'aire sous la courbe dans l'intervalle $a < z < b$? c) Si $P(z < b) = 0,9$, calcule $P(z > b)$ ainsi que la valeur de b.</p> <p>2.3 Pour entrer dans les Forces armées canadiennes, les hommes devraient avoir une taille comprise entre 158 cm et 194 cm, et les femmes une taille comprise entre 152 cm et 184 cm. Utilise le concept de cotes-z pour tester si ces deux normes sont équivalentes. Suppose que les moyennes sont de 176 cm et de 163 cm et que les écarts types sont de 8 cm et de 7 cm respectivement.</p> <p>2.4 La température corporelle moyenne d'un échantillon de 122 personnes est de $36,8^\circ\text{C}$ avec un écart type de $0,35^\circ\text{C}$. En supposant que la distribution est normale, trouver: a) le nombre prévu de gens dont la température est supérieure à $37,0^\circ\text{C}$; b) le nombre prévu de gens dont la température est inférieure à $36,0^\circ\text{C}$.</p> <p>De plus, estime l'étendue des températures de l'échantillon.</p> <p>2.5 Dans la population en général, le QI des individus suit une distribution normale avec une moyenne de 110 et un écart type égal à 10. Un groupe de gens nés le jour de la Fête du Canada subissent un test. a) Quelle proportion de ce groupe devrait avoir un QI entre 100 et 120? b) Quelle est la probabilité qu'un individu du groupe ait un QI supérieur à 120?</p>

Groupe commun C6

Domaine: La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

L'élève devra:

- utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes qui comportent des incertitudes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>C6-3. Utiliser la distribution normale et l'approximation normale de la distribution binomiale pour résoudre des problèmes comprenant des intervalles de confiance pour de grands échantillons. [L, E, RP]</p>	<p>3.1 La taille des hommes employés par une usine suit une distribution normale avec une moyenne de 169 cm et un écart type de 8 cm.</p> <p>a) Établir un intervalle de confiance symétrique de 95 % pour la taille moyenne dans un échantillon aléatoire de 36 employés masculins.</p> <p>b) Comment varie l'étendue d'un intervalle de confiance symétrique de 95 % si la taille de l'échantillon passe de 36 à 225?</p> <p>3.2 Une entreprise de sondage estime que le nombre d'électeurs favorables à un règlement est de 64 %, et que 36 % sont contre.</p> <p>a) Si la taille de l'échantillon est de 250 personnes, trouve la moyenne et l'écart type prévu de ceux qui sont favorables.</p> <p>b) Pour cet échantillon, estime le pourcentage prévu de gens favorables, avec un intervalle de confiance symétrique de 95 % utilisé pour fixer la marge d'erreur.</p> <p>c) Si la marge d'erreur pour le pourcentage de gens favorables doit être inférieure à ± 1 %, quelle devrait être la taille minimale de l'échantillon nécessaire?</p> <p>3.3 La probabilité qu'un vendeur d'automobile fasse une vente est de 0,10. Si le vendeur recevait 200 clients le prochain mois, détermine l'intervalle de confiance symétrique de 95 % pour le nombre de ventes au cours de ce mois.</p>

Groupe commun C6

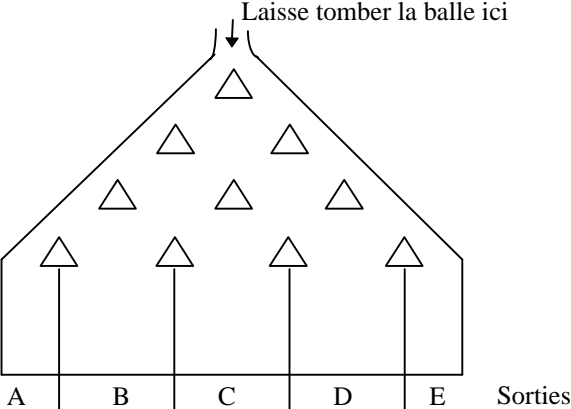
Domaine: La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

L'élève devra:

- utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes qui comportent des incertitudes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Utiliser des techniques comme le principe fondamental de dénombrement, les permutations, les arrangements et les combinaisons pour résoudre des problèmes basés sur le dénombrement d'ensembles.	C6-4. (SP14) Résoudre des problèmes de composition de chemins, en interprétant et en utilisant toutes les contraintes. [RP, R]	<p>4.1 Dans le billard électronique suivant, quelle est la probabilité que la boule atteigne la sortie A? B? C? D? E?</p>  <p>Quelles suppositions sont faites pour en arriver à la solution?</p>
	C6-5. (SP15) Utiliser le principe fondamental de dénombrement pour déterminer le nombre de façons différentes d'accomplir des opérations à plusieurs étapes. [RP, R]	<p>5.1 Joe possède trois chemises différentes, deux paires de pantalons différents et cinq paires de chaussures différentes. Dresse la liste de tous les ensembles possibles, de sorte que tous les ensembles aient été comptés, qu'aucun n'ait été oublié et qu'aucun n'ait été compté deux fois. Combien y en a-t-il? Utilise le principe fondamental de dénombrement pour déterminer le nombre d'ensembles. Obtiens-tu la même réponse?</p> <p>5.2 Une pilote d'avion signale qu'en sept jours, elle a passé un jour à Winnipeg, un jour à Régina, deux jours à Edmonton et trois jours à Vancouver. Combien d'itinéraires différents sont possibles? Qu'est-ce qui changerait si elle avait passé le premier et le dernier jour à Vancouver?</p>

Groupe commun C6

Domaine: La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

L'élève devra:

- utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes qui comportent des incertitudes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Illustrer la probabilité d'un événement composé et résoudre des problèmes en combinant des probabilités simples.	C6-6. (SP20) Construire un univers de cas possibles (espace échantillonnal) pour deux ou trois événements. [RP, R, V]	<p>6.1 Dresse la liste de l'espace échantillonnal correspondant au lancer d'un dé à six faces et d'une pièce de monnaie.</p> <p>6.2 Dresse la liste de l'espace échantillonnal correspondant à la situation suivante: Un autobus doit arriver à une gare entre 7 h 05 et 7 h 15 inclusivement. Un train est prévu entre 7 h 11 et 7 h 17 inclusivement. L'arrivée d'un autobus à 7 h 06 et d'un train à 7 h 14 peut être représentée par le point (6,14). L'heure est exprimée en minutes entières.</p> <p>a) Combien y a-t-il de points dans cet espace échantillonnal? b) Combien de points correspondent à l'arrivée simultanée de l'autobus et du train? c) Combien de points correspondent à l'arrivée de l'autobus après celle du train? d) Quelle est la probabilité que l'autobus arrive après le train?</p>
	C6-7. (SP21) Classifier des événements comme indépendants ou dépendants. [C]	<p>7.1 Classe les événements suivants en événements dépendants ou indépendants: a) lancer une pièce de monnaie et lancer un dé; b) tirer deux cartes sans remplacement; c) tirer deux cartes avec remplacement; d) prévoir le vainqueur d'un tournoi de golf sachant qu'un certain joueur n'a jamais gagné la coupe.</p> <p>7.2 Soixante pour cent des jeunes conducteurs d'automobiles suivent des cours de conduite automobile et 25 % des jeunes conducteurs ont un accident pendant la première année de conduite. Les statistiques démontrent que 10 % des jeunes conducteurs qui suivent des cours de conduite ont un accident la première année. Suivre un cours de conduite automobile et avoir un accident d'automobile la première année de conduite sont-ils des événements indépendants?</p>

Groupe commun C6

Domaine: La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

L'élève devra:

- utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes qui comportent des incertitudes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	C6-8. Résoudre des problèmes, en utilisant les probabilités d'événements mutuellement exclusifs (incompatibles) et complémentaires. [L, RP, R]	<p>8.1 Si la probabilité de gagner un jeu est de $\frac{1}{31}$, quelle est la probabilité de perdre le jeu?</p> <p>8.2 Lors d'un tir de confrontation, les équipes A et B essaient, à tour de rôle, de déjouer le gardien de but. La première équipe qui marque un but gagne. La probabilité que l'équipe A marque lors d'un tir est de 0,3 alors que la probabilité de l'équipe B est de 0,4.</p> <p>a) Si l'équipe A tire la première, quelle est la probabilité que l'équipe B gagne lors de son premier tir?</p> <p>b) Si l'équipe A tire la première, quelle est la probabilité que cette équipe gagne lors de son troisième tir?</p>

Groupe appliqué A1

Domaine: La forme et l'espace (la mesure)

L'élève devra:

- décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Utiliser des instruments de mesure pour faire des estimations et effectuer des calculs pour résoudre des problèmes.	A1-1. Choisir et utiliser les instruments, les unités de mesure (en SI et en système impérial) et les stratégies de mesure pour trouver des longueurs, des aires et des volumes. [E, RP, T] (FE8)	<p>1.1 Trouve une règle reliant les hectares aux acres. Existe-t-il une règle empirique qui peut être utilisée pour des estimations? Estime l'aire d'un terrain indiquée sur un plan en utilisant les deux unités de mesure.</p> <p>1.2 Utilise un micromètre pour mesurer l'épaisseur de 10 feuilles de papier. Détermine l'épaisseur d'une feuille de papier au moyen du résultat précédent.</p> <p>1.3 Utilise un micromètre pour mesurer l'épaisseur d'un cheveu.</p> <p>1.4 Calcule l'aire d'une surface rectangulaire mesurant 21 m par 14 m. Donner la réponse en cm^2, m^2 et en dm^2.</p> <p>1.5 Estime le volume d'un lit d'eau épais de 300 mm, large de 1,8 m et long de 210 cm.</p> <p>1.6 Soit un tuyau cylindrique de longueur connue. Choisis un dispositif de mesure approprié pour trouver les diamètres interne et externe du tuyau. Trouve le volume de métal du tuyau. Explique tes procédures de mesure et de calcul.</p> <p>1.7 Mesure la dimension interne d'un contenant rectangulaire, et calcule son volume en cm^3. Détermine son volume en litres ou en millilitres en utilisant un contenant étalonné.</p> <p>1.8 Utilise un pied à coulisse pour mesurer le diamètre interne d'un morceau de tuyau en PCV.</p> <p>1.9 Mesure au degré près, l'angle que font deux faces d'une pyramide.</p> <p>1.10 Au moyen d'un rapporteur d'angle, mesure au dixième de degré l'angle d'un biseau.</p>
	A1-2. Analyser les limites des instruments de mesure et des stratégies de mesure, en utilisant des concepts de précision et d'exactitude. [C, R] (FE9)	<p>2.1 Quelle règle est la plus précise?</p> <p>a) une règle divisée en dixièmes de pouce;</p> <p>b) une règle divisée en huitièmes de pouce;</p> <p>c) une règle divisée en millimètres.</p>

Groupe appliqué A1

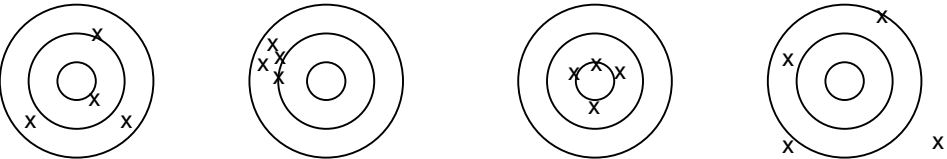
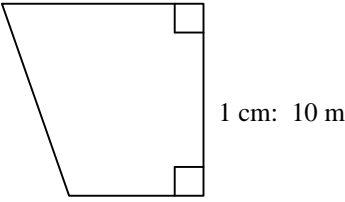
Domaine: La forme et l'espace (la mesure)

L'élève devra:

- décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>2.2 Des quatre cibles, laquelle correspond aux tirs les plus précis et laquelle correspond aux tirs les plus exacts?</p>  <p>3.1 Une pièce mesure 16 pieds de long, 12 pieds de large et 8 pieds de haut. Les murs et le plafond doivent être peints. Cette pièce comporte deux portes de 6 pieds 6 pouces de haut et 30 pouces de large. On y trouve aussi deux fenêtres de 2 x 4 pieds. Les renseignements donnés sur les boîtes de peinture indiquent qu'il faut 3,79 L pour 38 m² de surface lisse. On doit appliquer deux couches de peinture. Combien de boîtes de peinture de 3,79 L faudra-t-il? Si le peintre couvre 3 m² en dix minutes, combien de temps prendra-t-il pour peindre la pièce entière?</p> <p>3.2 Une personne achète un lot de forme irrégulière dessiné à l'échelle ci-dessous.</p>  <p>Quelle est la surface totale (en m²) du lot?</p> <p>3.3 Sur l'autoroute, une automobile a une consommation de 34 milles par gallon impérial. Combien cela représente-t-il en litres par 100 km? Explique la stratégie de conversion utilisée.</p>

Groupe appliqué A1

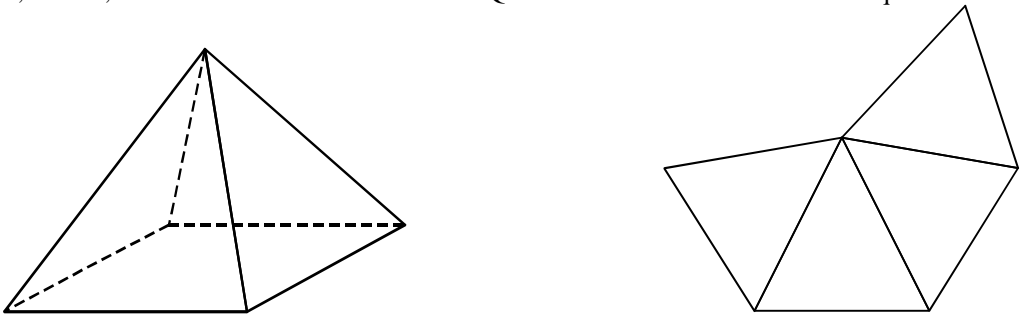
Domaine: La forme et l'espace (la mesure)

L'élève devra:

- décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>3.4 Un atelier de mécanique doit fabriquer un chapeau pyramidal destiné à une colonne carrée. La base de celle-ci mesure 1,5 m x 1,5 m et sa hauteur doit être de 5 m. Quelle est l'aire de la surface métallique nécessaire?</p>  <p>3.5 Un entrepreneur en construction doit construire une rampe d'accès pour fauteuils roulants dans un nouvel immeuble. L'espace disponible mesure 10 m par 10 m et la largeur minimale de la rampe doit être de 1,5 m avec une pente maximale de 10°. La porte à atteindre est à 2 m du sol. Les coûts de construction moyens de ce type de rampe sont de 300 \$ par mètre linéaire.</p> <ol style="list-style-type: none"> Conçois une rampe répondant aux caractéristiques mentionnées. Fais un plan ou un schéma de la rampe proposée en indiquant les mesures et en incluant la pente des différentes parties. Donne une estimation du coût de construction.

Groupe appliqué A1

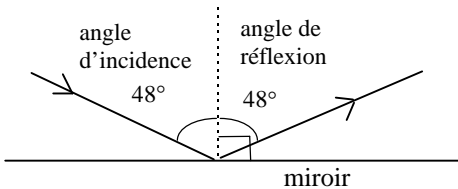
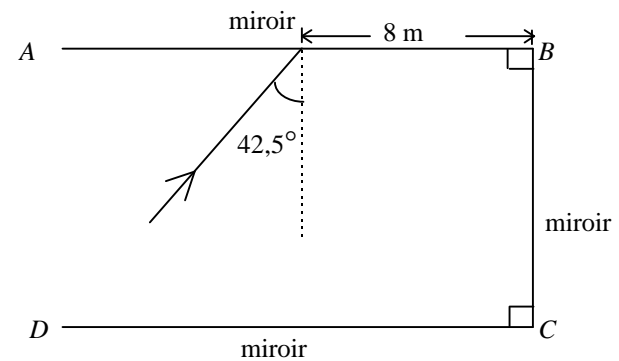
Domaine: La forme et l'espace (la mesure)

L'élève devra:

- décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	A1-4. Interpréter des dessins et utiliser l'information pour résoudre des problèmes. (FE11) [C, RP, V]	<p>4.1 La loi de la réflexion indique que quand un rayon lumineux est réfléchi sur une surface, l'angle de réflexion est égal à l'angle d'incidence. Ainsi, si un rayon lumineux frappe un miroir avec un angle d'incidence de 48°, l'angle de réflexion est aussi de 48°.</p>  <p>Le diagramme suivant de l'intérieur d'une salle de miroirs montre un rayon lumineux atteignant un miroir AB en un point situé à 8 m de B et avec un angle d'incidence de $42,5^\circ$. En utilisant la loi de la réflexion et les relations trigonométriques ou des dessins à l'échelle, trouve l'angle de réflexion du miroir CD, ainsi que la distance du point C à laquelle le rayon lumineux frappe le miroir CD, si BC mesure 12 m.</p> 

Groupe appliqué A1

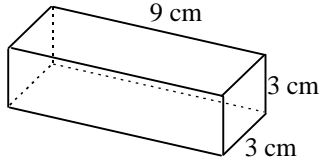
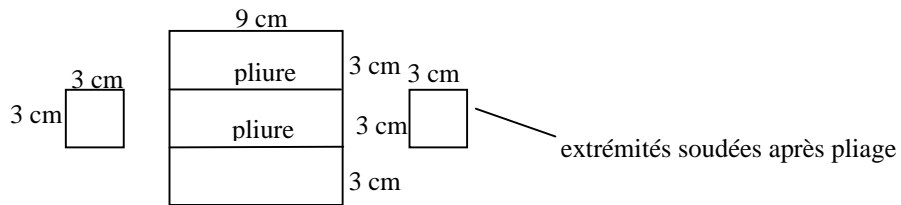
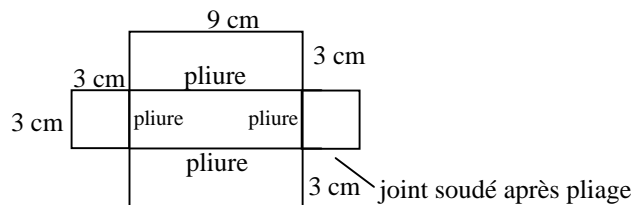
Domaine: La forme et l'espace (la mesure)

L'élève devra:

- décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>4.2 Une boîte en argent représentée par le dessin ci-dessous, doit être faite à partir d'une feuille métallique.</p>  <p>Deux moyens de la fabriquer sont montrés:</p> <p>a)</p>  <p>b)</p>  <p>Le matériau coûte 2,50 \$/cm² et le soudage coûte 0,70 \$/cm. Calcule le coût de construction de chaque méthode.</p>

Groupe appliqué A2

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent à résoudre un problème et le résoudre.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples																																																																																																																																																						
<p>Décrire et effectuer des opérations sur des tableaux pour résoudre des problèmes, en utilisant les outils technologiques, si nécessaire.</p>	<p>A2-1 (N9) Résoudre des problèmes comprenant des combinaisons de tableaux, en utilisant:</p> <ul style="list-style-type: none"> l'addition et la soustraction de deux tableaux; la multiplication d'un tableau par un nombre réel; des fonctions de tableur (chiffrier électronique) et des modèles. <p>[RP, T, V]</p>	<p>1.1 Recettes et dépenses d'un commerce pour l'année se terminant le 31 décembre.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1^{re} année</th> <th>2^e année</th> <th>3^e année</th> <th>4^e année</th> <th>5^e année</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ventes</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Blanchisserie</td> <td>135 000 \$</td> <td>148 000 \$</td> <td>150 000 \$</td> <td>148 000 \$</td> <td>140 000 \$</td> </tr> <tr> <td> Nettoyage à sec</td> <td>45 000</td> <td>47 000</td> <td>48 000</td> <td>45 000</td> <td>45 000</td> </tr> <tr> <td> Réparations et divers</td> <td>10 000</td> <td>11 000</td> <td>11 000</td> <td>10 000</td> <td>9 000</td> </tr> <tr> <td>Total des ventes</td> <td>190 000 \$</td> <td>206 000 \$</td> <td>209 000 \$</td> <td>203 000 \$</td> <td>194 000 \$</td> </tr> <tr> <td>Dépenses d'exploitation</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Salaires</td> <td>94 000 \$</td> <td>99 000 \$</td> <td>101 000 \$</td> <td>101 000 \$</td> <td>96 000 \$</td> </tr> <tr> <td> Fournitures</td> <td>22 000</td> <td>24 000</td> <td>25 000</td> <td>24 000</td> <td>23 000</td> </tr> <tr> <td> Réparations et divers</td> <td>4 000</td> <td>5 000</td> <td>6 000</td> <td>8 000</td> <td>5 000</td> </tr> <tr> <td> Compt. et frais légaux</td> <td>2 000</td> <td>2 000</td> <td>2 000</td> <td>2 000</td> <td>2 000</td> </tr> <tr> <td> Publicité</td> <td>2 000</td> <td>2 000</td> <td>2 000</td> <td>2 000</td> <td>2 000</td> </tr> <tr> <td> Divers</td> <td>4 000</td> <td>5 000</td> <td>5 000</td> <td>4 500</td> <td>4 000</td> </tr> <tr> <td>Total des dép. d'exploit.</td> <td>128 000 \$</td> <td>137 000 \$</td> <td>141 000 \$</td> <td>141 500 \$</td> <td>132 000 \$</td> </tr> <tr> <td>Profit avant frais généraux</td> <td>62 000 \$</td> <td>69 000 \$</td> <td>68 000 \$</td> <td>61 500 \$</td> <td>62 000 \$</td> </tr> <tr> <td>Frais généraux</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> Location</td> <td>12 000 \$</td> <td>14 000 \$</td> <td>16 000 \$</td> <td>18 000 \$</td> <td>18 000 \$</td> </tr> <tr> <td> Services publics</td> <td>6 000</td> <td>7 000</td> <td>8 000</td> <td>9 000</td> <td>10 000</td> </tr> <tr> <td> Assurance</td> <td>3 000</td> <td>3 000</td> <td>3 000</td> <td>3 000</td> <td>3 000</td> </tr> <tr> <td> Taxes et licences</td> <td>3 000</td> <td>3 000</td> <td>4 000</td> <td>4 000</td> <td>5 000</td> </tr> <tr> <td> Amortis. – Equip.</td> <td>10 000</td> <td>8 000</td> <td>7 000</td> <td>6 000</td> <td>5 000</td> </tr> <tr> <td>Total des frais généraux</td> <td>34 000 \$</td> <td>35 000 \$</td> <td>38 000 \$</td> <td>40 000 \$</td> <td>41 000 \$</td> </tr> <tr> <td>Profit avant impôt</td> <td>28 000 \$</td> <td>34 000 \$</td> <td>30 000 \$</td> <td>21 500 \$</td> <td>21 000 \$</td> </tr> <tr> <td>Impôt sur le revenu</td> <td>7 000 \$</td> <td>8 500 \$</td> <td>7 500 \$</td> <td>5 375 \$</td> <td>5 250 \$</td> </tr> <tr> <td>Profit net</td> <td><u>21 000 \$</u></td> <td><u>25 500 \$</u></td> <td><u>22 500 \$</u></td> <td><u>16 125 \$</u></td> <td><u>15 750 \$</u></td> </tr> </tbody> </table>		1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année	Ventes						Blanchisserie	135 000 \$	148 000 \$	150 000 \$	148 000 \$	140 000 \$	Nettoyage à sec	45 000	47 000	48 000	45 000	45 000	Réparations et divers	10 000	11 000	11 000	10 000	9 000	Total des ventes	190 000 \$	206 000 \$	209 000 \$	203 000 \$	194 000 \$	Dépenses d'exploitation						Salaires	94 000 \$	99 000 \$	101 000 \$	101 000 \$	96 000 \$	Fournitures	22 000	24 000	25 000	24 000	23 000	Réparations et divers	4 000	5 000	6 000	8 000	5 000	Compt. et frais légaux	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	Publicité	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	Divers	4 000	5 000	5 000	4 500	4 000	Total des dép. d'exploit.	128 000 \$	137 000 \$	141 000 \$	141 500 \$	132 000 \$	Profit avant frais généraux	62 000 \$	69 000 \$	68 000 \$	61 500 \$	62 000 \$	Frais généraux						Location	12 000 \$	14 000 \$	16 000 \$	18 000 \$	18 000 \$	Services publics	6 000	7 000	8 000	9 000	10 000	Assurance	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000	Taxes et licences	3 000	3 000	4 000	4 000	5 000	Amortis. – Equip.	10 000	8 000	7 000	6 000	5 000	Total des frais généraux	34 000 \$	35 000 \$	38 000 \$	40 000 \$	41 000 \$	Profit avant impôt	28 000 \$	34 000 \$	30 000 \$	21 500 \$	21 000 \$	Impôt sur le revenu	7 000 \$	8 500 \$	7 500 \$	5 375 \$	5 250 \$	Profit net	<u>21 000 \$</u>	<u>25 500 \$</u>	<u>22 500 \$</u>	<u>16 125 \$</u>	<u>15 750 \$</u>
	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année																																																																																																																																																			
Ventes																																																																																																																																																								
Blanchisserie	135 000 \$	148 000 \$	150 000 \$	148 000 \$	140 000 \$																																																																																																																																																			
Nettoyage à sec	45 000	47 000	48 000	45 000	45 000																																																																																																																																																			
Réparations et divers	10 000	11 000	11 000	10 000	9 000																																																																																																																																																			
Total des ventes	190 000 \$	206 000 \$	209 000 \$	203 000 \$	194 000 \$																																																																																																																																																			
Dépenses d'exploitation																																																																																																																																																								
Salaires	94 000 \$	99 000 \$	101 000 \$	101 000 \$	96 000 \$																																																																																																																																																			
Fournitures	22 000	24 000	25 000	24 000	23 000																																																																																																																																																			
Réparations et divers	4 000	5 000	6 000	8 000	5 000																																																																																																																																																			
Compt. et frais légaux	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000																																																																																																																																																			
Publicité	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000																																																																																																																																																			
Divers	4 000	5 000	5 000	4 500	4 000																																																																																																																																																			
Total des dép. d'exploit.	128 000 \$	137 000 \$	141 000 \$	141 500 \$	132 000 \$																																																																																																																																																			
Profit avant frais généraux	62 000 \$	69 000 \$	68 000 \$	61 500 \$	62 000 \$																																																																																																																																																			
Frais généraux																																																																																																																																																								
Location	12 000 \$	14 000 \$	16 000 \$	18 000 \$	18 000 \$																																																																																																																																																			
Services publics	6 000	7 000	8 000	9 000	10 000																																																																																																																																																			
Assurance	3 000	3 000	3 000	3 000	3 000																																																																																																																																																			
Taxes et licences	3 000	3 000	4 000	4 000	5 000																																																																																																																																																			
Amortis. – Equip.	10 000	8 000	7 000	6 000	5 000																																																																																																																																																			
Total des frais généraux	34 000 \$	35 000 \$	38 000 \$	40 000 \$	41 000 \$																																																																																																																																																			
Profit avant impôt	28 000 \$	34 000 \$	30 000 \$	21 500 \$	21 000 \$																																																																																																																																																			
Impôt sur le revenu	7 000 \$	8 500 \$	7 500 \$	5 375 \$	5 250 \$																																																																																																																																																			
Profit net	<u>21 000 \$</u>	<u>25 500 \$</u>	<u>22 500 \$</u>	<u>16 125 \$</u>	<u>15 750 \$</u>																																																																																																																																																			

(suite)

Groupe appliqué A2

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent à résoudre un problème et le résoudre.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>1.1 (suite) Entre les données du tableau de la page précédente dans un tableur patron fourni aux élèves.</p> <p>1.1.1 a) Calcule les variations du total des ventes, du total des dépenses d'exploitation et du total des frais généraux, entre chacune des années du tableau.</p> <p>b) Quel est le total qui a le plus changé?</p> <p>1.1.2 a) Calcule le pourcentage de variation du total des ventes, du total des dépenses d'exploitation et du total des frais généraux, entre chacune des années du tableau.</p> <p>b) Quel est le plus grand pourcentage de variation?</p> <p>1.1.3 a) Détermine la différence de pourcentage pour chaque poste de chacune des années.</p> <p>b) Prédit le chiffre de chaque type de recettes et de dépenses de la 6^e année, ainsi que le profit net de la 6^e année.</p> <p>1.1.4 Trace un graphique linéaire indiquant le total des ventes annuelles, des dépenses d'exploitation et des frais généraux pour la période de 5 ans. Utilise le graphique pour déterminer le poste dont le taux d'augmentation est le plus important, ainsi que le poste dont le taux de réduction est le plus important.</p> <p>1.1.5 Pour la période de 5 ans, utilise la procédure de la droite la mieux ajustée pour déterminer les équations de droites les mieux ajustées du total des ventes, du total des dépenses d'exploitation et du total des frais généraux. Utilise ces équations pour prédire leurs valeurs à la fin de la 6^e année. En fonction de ces valeurs, prédit le profit net en fonction de la 6^e année.</p> <p>1.1.6 Calcule le profit net en pourcentage des ventes pour chacune des cinq années. Dans quelle année, le profit net représente-t-il la plus haute proportion des ventes?</p> <p>1.1.7 Produis une équation reliant le total des ventes, le total des dépenses d'exploitation, le total des frais généraux, l'impôt sur le revenu ainsi que le profit net.</p>

Groupe appliqué A2

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent à résoudre un problème et le résoudre.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples																																																																																																																								
(suite)	(suite)	<p>1.2 Un banquier doit fournir aux clients des renseignements sur des devises étrangères. Pour répondre aux questions suivantes, utilise le tableau des taux de change fourni ou un tableau provenant d'un journal.</p> <p>a) Calcule en dollars canadiens, le prix d'un réfrigérateur coûtant 850 \$ US.</p> <p>b) Calcule en dollars américains le prix d'un moteur hors-bord vendu 1 200 \$ au Canada.</p> <p>c) Hans a reçu de son oncle vivant à Berne un chèque de 100 francs suisses. Combien de florins hollandais pourrait-il recevoir avec ce chèque? Combien de dollars canadiens?</p> <p>d) Elsa va partir en vacances au Venezuela. Elle apprend que 100 bolivars lui coûtent 3,48 \$ américains. Combien de bolivars obtiendra-t-elle avec 500 \$ canadiens?</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="10">Devises étrangères</th> </tr> <tr> <th colspan="10">Cours croisés</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Dollar canadien</th> <th>Dollar américain</th> <th>Livre sterling</th> <th>Mark allemand</th> <th>Yen japonais</th> <th>Franc suisse</th> <th>Franc français</th> <th>Florin hollandais</th> <th>Lire italienne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dollar canadien</td> <td>–</td> <td>1,3743</td> <td>2,0762</td> <td>0,9227</td> <td>0,012850</td> <td>1,1337</td> <td>0,2686</td> <td>0,8241</td> <td>0,000865</td> </tr> <tr> <td>Dollar américain</td> <td>0,7276</td> <td>–</td> <td>1,5107</td> <td>0,6714</td> <td>0,009350</td> <td>0,8249</td> <td>0,1954</td> <td>0,5997</td> <td>0,000629</td> </tr> <tr> <td>Livre sterling</td> <td>0,4816</td> <td>0,6619</td> <td>–</td> <td>0,4444</td> <td>0,006189</td> <td>0,5460</td> <td>0,1294</td> <td>0,3969</td> <td>0,000417</td> </tr> <tr> <td>Mark allemand</td> <td>1,0838</td> <td>1,4894</td> <td>2,2501</td> <td>–</td> <td>0,013927</td> <td>1,2287</td> <td>0,2911</td> <td>0,8931</td> <td>0,000937</td> </tr> <tr> <td>Yen japonais</td> <td>77,82</td> <td>106,95</td> <td>161,57</td> <td>71,81</td> <td>–</td> <td>88,23</td> <td>20,90</td> <td>64,13</td> <td>0,067315</td> </tr> <tr> <td>Franc suisse</td> <td>0,8821</td> <td>1,2122</td> <td>1,8313</td> <td>0,8139</td> <td>0,011335</td> <td>–</td> <td>0,2369</td> <td>0,7269</td> <td>0,000763</td> </tr> <tr> <td>Franc français</td> <td>3,7230</td> <td>5,1165</td> <td>7,7297</td> <td>3,4352</td> <td>0,047841</td> <td>4,2208</td> <td>–</td> <td>3,0681</td> <td>0,003220</td> </tr> <tr> <td>Florin hollandais</td> <td>1,2134</td> <td>1,6676</td> <td>2,5194</td> <td>1,1196</td> <td>0,015593</td> <td>1,3757</td> <td>0,3259</td> <td>–</td> <td>0,001050</td> </tr> <tr> <td>Lire italienne</td> <td>1156,07</td> <td>1588,79</td> <td>2400,23</td> <td>1066,71</td> <td>14,855491</td> <td>1310,64</td> <td>310,52</td> <td>952,72</td> <td>–</td> </tr> </tbody> </table>	Devises étrangères										Cours croisés											Dollar canadien	Dollar américain	Livre sterling	Mark allemand	Yen japonais	Franc suisse	Franc français	Florin hollandais	Lire italienne	Dollar canadien	–	1,3743	2,0762	0,9227	0,012850	1,1337	0,2686	0,8241	0,000865	Dollar américain	0,7276	–	1,5107	0,6714	0,009350	0,8249	0,1954	0,5997	0,000629	Livre sterling	0,4816	0,6619	–	0,4444	0,006189	0,5460	0,1294	0,3969	0,000417	Mark allemand	1,0838	1,4894	2,2501	–	0,013927	1,2287	0,2911	0,8931	0,000937	Yen japonais	77,82	106,95	161,57	71,81	–	88,23	20,90	64,13	0,067315	Franc suisse	0,8821	1,2122	1,8313	0,8139	0,011335	–	0,2369	0,7269	0,000763	Franc français	3,7230	5,1165	7,7297	3,4352	0,047841	4,2208	–	3,0681	0,003220	Florin hollandais	1,2134	1,6676	2,5194	1,1196	0,015593	1,3757	0,3259	–	0,001050	Lire italienne	1156,07	1588,79	2400,23	1066,71	14,855491	1310,64	310,52	952,72	–
Devises étrangères																																																																																																																										
Cours croisés																																																																																																																										
	Dollar canadien	Dollar américain	Livre sterling	Mark allemand	Yen japonais	Franc suisse	Franc français	Florin hollandais	Lire italienne																																																																																																																	
Dollar canadien	–	1,3743	2,0762	0,9227	0,012850	1,1337	0,2686	0,8241	0,000865																																																																																																																	
Dollar américain	0,7276	–	1,5107	0,6714	0,009350	0,8249	0,1954	0,5997	0,000629																																																																																																																	
Livre sterling	0,4816	0,6619	–	0,4444	0,006189	0,5460	0,1294	0,3969	0,000417																																																																																																																	
Mark allemand	1,0838	1,4894	2,2501	–	0,013927	1,2287	0,2911	0,8931	0,000937																																																																																																																	
Yen japonais	77,82	106,95	161,57	71,81	–	88,23	20,90	64,13	0,067315																																																																																																																	
Franc suisse	0,8821	1,2122	1,8313	0,8139	0,011335	–	0,2369	0,7269	0,000763																																																																																																																	
Franc français	3,7230	5,1165	7,7297	3,4352	0,047841	4,2208	–	3,0681	0,003220																																																																																																																	
Florin hollandais	1,2134	1,6676	2,5194	1,1196	0,015593	1,3757	0,3259	–	0,001050																																																																																																																	
Lire italienne	1156,07	1588,79	2400,23	1066,71	14,855491	1310,64	310,52	952,72	–																																																																																																																	

Groupe appliqué A2

Domaine: La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

L'élève devra:

- faire la collecte, la présentation et l'analyse de données pour établir des prédictions au sujet d'une population.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples																																																																						
Appliquer les techniques d'ajustement linéaire et de corrélation pour analyser des résultats expérimentaux.	A2-2 (SP3) Déterminer l'équation d'une droite la mieux ajustée (droite d'ajustement linéaire), en utilisant: <ul style="list-style-type: none"> • l'estimation de la pente et un point; • la méthode de la médiane-médiane; • la méthode des moindres carrés à l'aide d'outils technologiques. [L, RP, T, V]	<p>2.1 Le tableau ci-dessous donne la taille en mètres, et la masse en kilogrammes, de 13 élèves.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Élève</th> <th>Taille (m)</th> <th>Masse (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td><i>a</i></td><td>1,50</td><td>51</td></tr> <tr><td><i>b</i></td><td>1,51</td><td>56</td></tr> <tr><td><i>c</i></td><td>1,52</td><td>54</td></tr> <tr><td><i>d</i></td><td>1,54</td><td>58</td></tr> <tr><td><i>e</i></td><td>1,56</td><td>56</td></tr> <tr><td><i>f</i></td><td>1,58</td><td>62</td></tr> <tr><td><i>g</i></td><td>1,60</td><td>91</td></tr> <tr><td><i>h</i></td><td>1,61</td><td>65</td></tr> <tr><td><i>i</i></td><td>1,64</td><td>66</td></tr> <tr><td><i>j</i></td><td>1,65</td><td>70</td></tr> <tr><td><i>k</i></td><td>1,66</td><td>71</td></tr> <tr><td><i>l</i></td><td>1,70</td><td>74</td></tr> <tr><td><i>m</i></td><td>1,72</td><td>74</td></tr> </tbody> </table> <p>Mets les données en graphique et détermine les droites les mieux ajustées en utilisant:</p> <ol style="list-style-type: none"> l'estimation; la méthode médiane-médiane; la méthode des moindres carrés et un outil pour calculer. <p>Calcule la pente et les coordonnées à l'origine de chacune des droites et compare les résultats.</p> <p>2.2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Changements d'huile, par année</th> <th>3</th> <th>5</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>1</th> <th>4</th> <th>6</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>0</th> <th>10</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coûts de réparation</td> <td>300 \$</td> <td>300</td> <td>500</td> <td>400</td> <td>700</td> <td>400</td> <td>100</td> <td>250</td> <td>450</td> <td>650</td> <td>600</td> <td>0</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> Utilise un outil graphique pour faire un diagramme de dispersion et trace la droite la mieux ajustée. À partir de la droite la mieux ajustée, fais des prévisions sur les coûts de réparation reliés à huit changements d'huile et à quatorze changements d'huile. Comment fiables sont ces prévisions? À partir de quel point les prévisions ne sont-elles plus fiables? <p>Tiré et adapté avec permission, <i>Data Analysis and Statistics (Curriculum and Evaluation Addenda Series, Grades 9-12)</i>. © 1992 par le National Council of Teachers of Mathematics. Tous droits réservés.</p>	Élève	Taille (m)	Masse (kg)	<i>a</i>	1,50	51	<i>b</i>	1,51	56	<i>c</i>	1,52	54	<i>d</i>	1,54	58	<i>e</i>	1,56	56	<i>f</i>	1,58	62	<i>g</i>	1,60	91	<i>h</i>	1,61	65	<i>i</i>	1,64	66	<i>j</i>	1,65	70	<i>k</i>	1,66	71	<i>l</i>	1,70	74	<i>m</i>	1,72	74	Changements d'huile, par année	3	5	2	3	1	4	6	4	3	2	0	10	7	Coûts de réparation	300 \$	300	500	400	700	400	100	250	450	650	600	0	150
Élève	Taille (m)	Masse (kg)																																																																						
<i>a</i>	1,50	51																																																																						
<i>b</i>	1,51	56																																																																						
<i>c</i>	1,52	54																																																																						
<i>d</i>	1,54	58																																																																						
<i>e</i>	1,56	56																																																																						
<i>f</i>	1,58	62																																																																						
<i>g</i>	1,60	91																																																																						
<i>h</i>	1,61	65																																																																						
<i>i</i>	1,64	66																																																																						
<i>j</i>	1,65	70																																																																						
<i>k</i>	1,66	71																																																																						
<i>l</i>	1,70	74																																																																						
<i>m</i>	1,72	74																																																																						
Changements d'huile, par année	3	5	2	3	1	4	6	4	3	2	0	10	7																																																											
Coûts de réparation	300 \$	300	500	400	700	400	100	250	450	650	600	0	150																																																											

Groupe appliqué A2

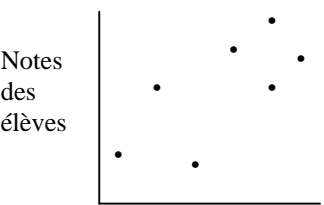
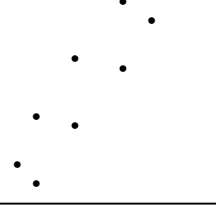
Domaine: La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

L'élève devra:

- faire la collecte, la présentation et l'analyse de données pour établir des prédictions au sujet d'une population.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>A2-3 (SP4) Utiliser des outils technologiques pour déterminer le coefficient de corrélation r. [T]</p> <p>A2-4 (SP5) Interpréter le coefficient de corrélation r et ses limites dans diverses situations, en utilisant le diagramme de dispersion (nuage de points) pertinent. [C, R, V]</p>	<p>3.1 Mesure la taille de chaque personne de ta classe et la distance entre le bout de leurs doigts quand leurs bras sont écartés.</p> <ol style="list-style-type: none"> Note ces données sous forme de paires ordonnées, la taille comme premier élément et la distance comme second élément. Mets ces données en graphique dans un système de coordonnées. En examinant les données, prédis une valeur du coefficient de corrélation r. En utilisant un outil pour calculer, évalue le coefficient de corrélation r de ces données. <p>4.1 Que représentent les diagrammes de dispersion suivants et les valeurs de r correspondant?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Dispersion 1</p>  <p>Notes des élèves</p> <p>Pointure de soulier</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Dispersion 2</p>  <p>Notes des élèves</p> <p>Temps passé à étudier</p> </div> </div> <p>Le diagramme de dispersion (1) correspond aux notes que les élèves ont obtenues lors de leur dernier test en fonction de la pointure de leurs souliers. r a été calculé et il est égal à 0,2. Le diagramme de dispersion (2) représente les notes que les élèves ont obtenues en fonction du temps qu'ils ont passé à étudier. r a été calculé et est égal à 0,8. Décris la relation entre les valeurs de r et la forme des diagrammes de dispersion.</p>

Groupe appliqué A3

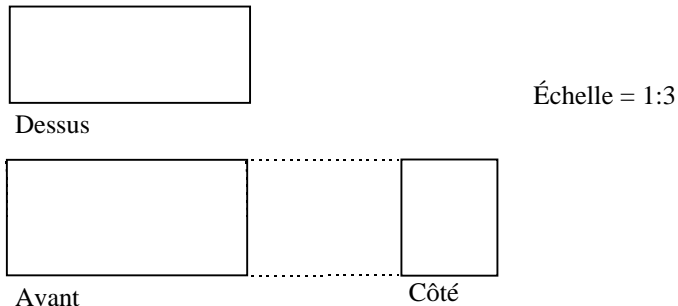
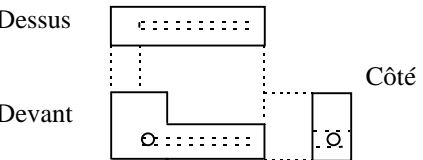
Domaine: La forme et l'espace (la mesure)

L'élève devra:

- décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Démontrer une compréhension des facteurs d'échelle et de leurs interrelations avec les dimensions de figures et d'objets semblables.	A3-1. (FE3) Agrandir ou réduire un objet dimensionné selon un facteur d'échelle donné. [C, L, RP, V]	<p>1.1 Les dimensions d'une classe sont de 9 m par 8 m. Fais un dessin à l'échelle 1:50 de la classe.</p> <p>1.2 Au moyen d'une chaîne d'arpenteur, d'un ruban à mesurer ou d'autres dispositifs de mesure linéaire, mesure une parcelle de terrain choisie et calcule son aire. Fais un dessin à l'échelle, en utilisant le même système de mesure pour le dessin que celui utilisé par les instruments de mesure.</p> <p>1.3 À partir du dessin à l'échelle ci-dessous, construis un modèle grandeur réelle de la boîte.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Échelle = 1:3</p> </div> <p>1.4 Afin de mieux visualiser un objet, les architectes construisent souvent des modèles en argile. Utilise de la plastiline pour construire un modèle de l'objet représenté ci-dessous.</p> <p>Échelle = 2:3</p> <div style="text-align: center;">  </div>

Groupe appliqué A3

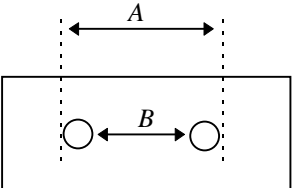
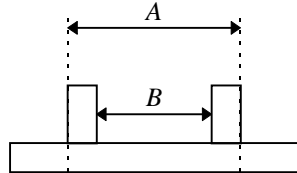
Domaine: La forme et l'espace (la mesure)

L'élève devra:

- décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Utiliser des instruments de mesure pour faire des estimations et effectuer des calculs pour résoudre des problèmes.	A3-2. (FE12) Calculer les valeurs maximales et minimales de longueurs, d'aires et de volumes, en utilisant les tolérances qu'offrent les instruments de mesure. [RP, R, V]	<p>2.1 Les diagrammes représentent les vues de dessus et latérale d'une poignée de tiroir. Détermine les distances maximale et minimale entre les deux centres, en tenant compte des tolérances indiquées.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Figure A: vue de dessus</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figure B: vue latérale</p> </div> </div> <p>$A = 10,50 \pm 0,02$ cm $B = 8,20 \pm 0,04$ cm</p>
	A3-3. (FE13) Résoudre des problèmes impliquant des pourcentages d'erreur quand les variables sont exprimées avec des pourcentages d'erreur. [RP, R, V]	<p>2.2 Pour qu'un courant électrique de haute intensité pour un wagon de TLR puisse circuler dans un fil, l'aire de sa section transversale doit être de 45 ± 2 mm². Quels sont les diamètres minimal et maximal de ce fil?</p> <p>2.3 Des roulements à bille en acier ont un diamètre de $0,80 \pm 0,002$ cm. Calculer en cm³ le volume d'un roulement à bille avec la tolérance donnée. Quel est le nombre maximal de roulements à bille que l'on peut faire avec 1 000 cm³ d'acier?</p> <p>3.1 Une table rectangulaire a été mesurée et ses côtés mesurent 420 cm de long par 170 cm de large. La longueur a été mesurée avec une erreur de 1,5 % et la largeur avec une erreur de 2 %. Calcule les aires maximale et minimale possibles de la table et estime le pourcentage d'erreur de cette aire.</p> <p>3.2 Une expérience a servi à trouver la masse volumique d'un roulement à bille. La masse mesurée est de 473 g avec un pourcentage d'erreur de 4 %. Le diamètre mesuré est de $5,1$ cm ± 2 %.</p> <p>a) Calcule la masse volumique indiquant son pourcentage d'erreur.</p> <p>b) Pour réduire le pourcentage d'erreur, qu'est-ce qui est le plus efficace: utiliser une nouvelle balance donnant une masse de 473 g $\pm 1,5$ % ou utiliser un nouveau pied à coulisse donnant un diamètre de $5,1$ cm ± 1 %? Justifie ta réponse avec des calculs appropriés.</p>

Groupe appliqué A3

Domaine: La forme et l'espace (la mesure)

L'élève devra:

- décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	A3-4. Concevoir un instrument de mesure ou un processus de mesure approprié pour résoudre un problème. [E, RP, V]	4.1 Dessine et construis un dispositif de mesure, c'est-à-dire un planimètre avec une échelle de vernier horizontale et un disque en carton gradué en conséquence; utilise l'instrument fabriqué pour trouver les aires de grandes figures irrégulières à l'échelle. 4.2 Pour calculer la perte de récolte après un orage de grêle, un fermier compte la proportion de pousses de blé cassées dans une petite surface et calcule la proportion de pousses de blé cassées dans l'échantillon et extrapole cette proportion à tout le champ. Explique le processus utilisé pour recueillir les données et la façon dont l'estimation des pertes est évaluée.

Groupe appliqué A3

Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Développer et appliquer les propriétés géométriques du cercle et des polygones pour résoudre des problèmes.	A3-5. (FE27) Utiliser les propriétés du cercle et des polygones pour résoudre des problèmes de conception et de dessin (agencement). [L, RP, V]	<p>5.1 Le dessin sur un revêtement de plancher comporte un carré et quatre triangles équilatéraux. Chaque triangle équilatéral a pour base un des côtés du carré. Des cercles sont inscrits dans les triangles et dans le carré.</p> <p>a) Commence avec un carré dont les côtés mesurent 6 cm. Dessine le carré grandeur nature.</p> <p>b) Calcule le rapport de l'aire du petit cercle à l'aire du grand cercle.</p> <p>5.2 Une feuille de papier ordinaire mesure 22 cm par 28 cm. Les marges de gauche, de droite et du haut mesurent 3 cm. La marge du bas mesure 4 cm. Un résumé de projet est constitué d'un tableau mesurant 10 cm par 6 cm, de trois tableaux de 8 cm par 5 cm et par 50 cm² de texte pouvant être disposé à volonté.</p> <p>a) Prépare une disposition possible en supposant que les grands côtés des tableaux sont parallèles à un des côtés de la feuille.</p> <p>b) Prépare une disposition possible en supposant que les grands côtés des tableaux sont parallèles au bord supérieur de la feuille.</p> <p>c) Quelle est l'aire maximale du texte qui peut être incluse avec les quatre tableaux si la marge de chaque tableau doit être de 1 cm au moins?</p> <p>5.3 Une école accueille 325 élèves. Toutes les photographies de ces élèves doivent se retrouver dans l'annuaire. Les pages de ce dernier mesurent 9,5 pouces x 12 pouces. La marge intérieure mesure 1,5 pouce, la marge extérieure mesure 1 pouce, la marge supérieure 1,2 pouce et la marge inférieure 1,5 pouce. Chaque photographie mesure 53 x 35 mm. Il faut un espace d'au moins 0,5 pouce entre les côtés des photographies et un espace d'au moins 0,9 pouce entre le bas d'une photographie et le haut d'une autre photographie.</p> <p>a) Combien de photographies peut-on mettre dans une page?</p> <p>b) Si le nombre de pages de l'annuaire doit être divisible par 8, élabore une maquette de façon à ce que les 325 photographies puissent être incluses dans l'annuaire sans qu'il y ait de pages blanches.</p>

Groupe appliqué A3

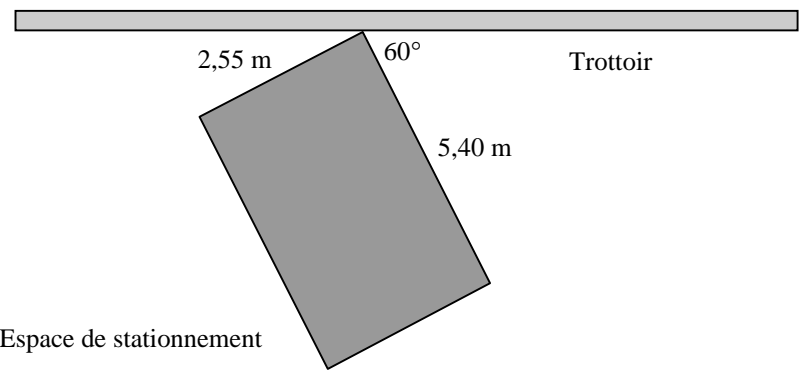
Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>5.4 Une automobile de dimension moyenne doit être stationnée avec un certain angle sur un espace mesurant 2,55 m de large par 5,40 m de long. Si les espaces sont calculés pour que le stationnement soit parallèle, chaque automobile nécessite une longueur additionnelle de 1,20 m pour pouvoir manœuvrer. Dans la rue principale d'une petite ville, le stationnement s'effectue à 60°.</p>  <p>Espace de stationnement</p> <p>Le conseil municipal t'a engagé pour que tu lui fournisses des renseignements afin que des décisions de planification concernant la capacité de stationnement soient prises.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Élabore une formule donnant le nombre d'espaces N pour une longueur de trottoir donnée L si le stationnement se fait à 60°. 2. Deux ans plus tard, l'augmentation de la circulation dans la rue principale a rendu le stationnement à angle non sécuritaire. Le conseil municipal veut savoir combien d'espaces N de stationnement il pourrait y avoir sur une longueur L donnée, s'il passe au stationnement parallèle. La rue principale de la ville mesure 200 m. Si le conseil municipal veut conserver la même capacité de stationnement qu'avant, combien d'espaces additionnels faudra-t-il prévoir ailleurs que dans la rue principale pour compenser les pertes dues au stationnement parallèle? <p>Adapté avec permission de <i>Mathematics at Work in Alberta</i>, Alberta Education, p. 9.</p>

Groupe appliqué A3

Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

[C] Communication

[L] Liens

[R] Raisonnement

[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes

[T] Technologie

[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>5.5 Une boîte cylindrique mesure 12 cm de haut et 16 cm de diamètre. Le fond et le dessus de la boîte sont fermés. Elle peut être fabriquée à partir d'une feuille métallique rectangulaire; les pièces sont ensuite soudées pour constituer la boîte.</p> <p>a) Calcule le plus petit rectangle qui peut être utilisé pour fabriquer une boîte.</p> <p>b) Quel est le pourcentage de perte en a)?</p> <p>c) Si les joints nécessitent 2 mm de métal supplémentaire, quelles sont les nouvelles dimensions du plus petit rectangle?</p>

Groupe appliqué A4

Domaine: La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

L'élève devra:

- faire la collecte, la présentation et l'analyse de données pour établir des prédictions au sujet de la population.

[C] Communication

[L] Liens

[R] Raisonnement

[E] Estimation et calcul
mental

[RP] Résolution de
problèmes

[T] Technologie

[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Analyser des diagrammes ou des tableaux décrivant des situations réelles afin d'en tirer des informations spécifiques.	<p>A4-1. (SP6) Extraire des informations de différents diagrammes de données discrètes ou continues à partir de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • séries chronologiques, • glyphes (représentations par image), • données continues, • lignes de contour. <p>[C, L, E, RP, R, V]</p>	<p>1.1 Nous avons parfois tendance à joindre des points représentant des données discrètes, même si nous savons qu'il n'y a pas de valeur intermédiaire disponible entre ceux-ci. Donne des exemples où cette pratique est acceptable et des exemples où elle n'est pas acceptable.</p> <p>1.2</p> <p>Les revenus (ventes) d'un grand magasin comportent des pointes et des creux. La période de Noël et les vacances d'été sont les deux périodes les plus fortes. La période du mois de janvier au mois d'avril est la plus faible. Si les profits nets sont supérieurs aux pertes nettes de l'année, le magasin peut continuer à être exploité.</p> <ol style="list-style-type: none"> Durant les périodes de pertes nettes, que peut faire la direction pour les finances? Laquelle des deux courbes (ventes et coûts) la direction peut le plus facilement régler? Discuter du profit net du mois de mai.

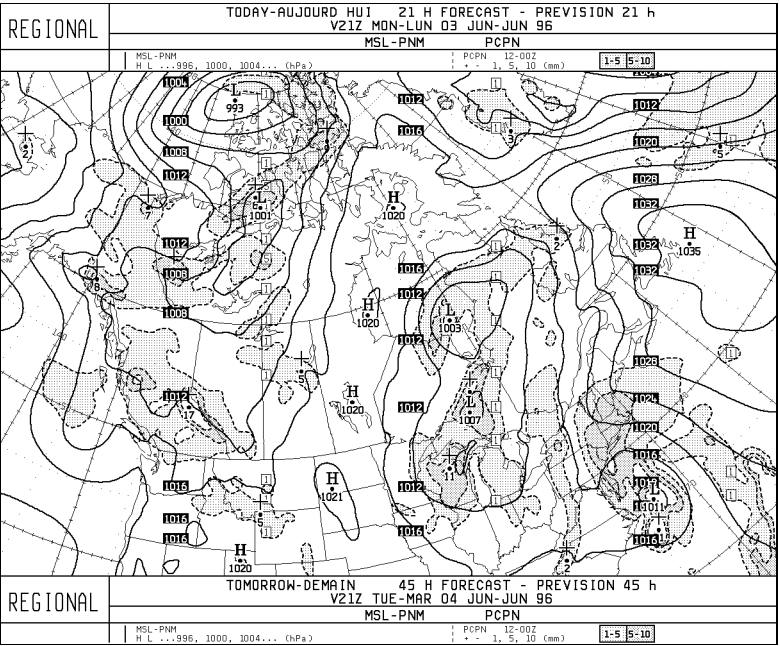
Groupe appliqué A4

Domaine: La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

L'élève devra:

- faire la collecte, la présentation et l'analyse de données pour établir des prédictions au sujet de la population.

[C]	Communication	[RP]	Résolution de problèmes
[L]	Liens	[T]	Technologie
[R]	Raisonnement	[V]	Visualisation mental
[E]	Estimation et calcul		

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>1.3 La carte ci-dessous indique, en hectopascals, la pression atmosphérique prédite par différents centres météorologiques pour le 3 juin 1996. Une carte à jour de Environnement Canada peut être obtenue à l'adresse suivante sur l'Internet: http://www.cmc.doe.ca/cmc/images/charts/125_100.gif</p>  <p>De Environnement Canada, en ligne, 2 juin 1996, avec permission.</p> <ol style="list-style-type: none"> En utilisant une carte à jour, estime les prévisions de pression atmosphérique de ta région. Sur ta carte, quelle est la plus basse pression enregistrée au Canada? Sur ta carte, quelle est la plus haute pression enregistrée au Canada? Les zones ombragées représentent les lieux où il pleut. Quel lien y a-t-il entre la pression atmosphérique et la pluie?

Groupe appliqué A4

Domaine: La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

L'élève devra:

- faire la collecte, la présentation et l'analyse de données pour établir des prédictions au sujet de la population.

[C] Communication

[L] Liens

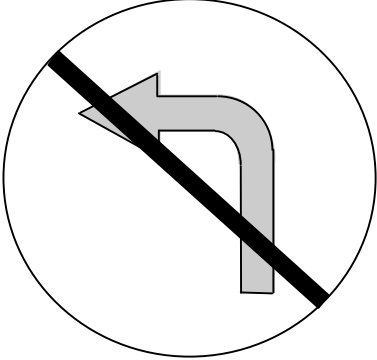
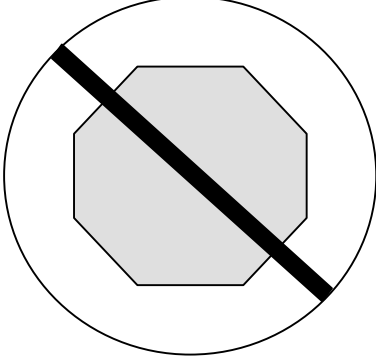
[R] Raisonnement

[E] Estimation et calcul
mental

[RP] Résolution de
problèmes

[T] Technologie

[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>1.4 Les panneaux de signalisation routière utilisés au Canada et dans la plupart des autres pays sont des exemples de glyphes. On se sert de la forme et de la dimension des panneaux pour indiquer de quel type de panneau il s'agit et on utilise différents degrés de symboles pour en donner le sens. Ainsi, le panneau «pas de virage à gauche», représenté dans le diagramme ci-dessous, est un glyphe du deuxième degré qui a une forme circulaire, une flèche de virage à gauche et une barre par dessus la flèche.</p>  <p>a) Que représente la forme circulaire? b) Qu'est-ce que la barre indique? c) Que signifie le panneau ci-dessous? Qu'est-ce qui nous en indique le sens?</p>  <p>d) Dessine un glyphe du troisième degré représentant «pas de virage à droite pour les camions». Pourquoi ne trouve-t-on pas un tel panneau dans les manuels provinciaux de l'opérateur?</p>

Groupe appliqué A4

Domaine: La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

L'élève devra:

- faire la collecte, la présentation et l'analyse de données pour établir des prédictions au sujet de la population.

[C] Communication

[L] Liens

[R] Raisonnement

[E] Estimation et calcul
mental

[RP] Résolution de
problèmes

[T] Technologie

[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	A4-2. Tirer et valider des inférences y inclut les interpolations et les extrapolations obtenues à partir de données graphiques et tabulaires. [L, RP, E, V]	<p>2.1 Le diagramme à bandes montre la population canadienne par groupes d'âge, de 1992 à 2036.</p> <p>Source : Statistique Canada, Division de la démographie, données non publiées, projection 3 ajustée en fonction d'un T.G.F. de 1,84, d'une immigration annuelle de 250 000 et d'une émigration annuelle de 86 886.</p> <p>Reproduit avec la permission du ministre de l'Industrie, 1996, Statistique Canada, <i>Tendances Sociales Canadiennes</i>, Numéro 11-008F au catalogue, N° 29, été 1993, p. 6.</p> <p>a) En quelle année la population du Canada devrait-elle atteindre 30 millions? b) Décris le taux d'accroissement de la population du Canada dans sa totalité et par groupes d'âge. c) Estime l'âge médian de la population canadienne en 1992 et en 2036. d) Estime l'année durant laquelle la population du Canada atteindra 40 millions.</p>

Groupe appliqué A4

Domaine: La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

L'élève devra:

- faire la collecte, la présentation et l'analyse de données pour établir des prédictions au sujet de la population.

[C] Communication

[L] Liens

[R] Raisonnement

[E] Estimation et calcul
mental

[RP] Résolution de
problèmes

[T] Technologie

[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>2.2 La pyramide des âges est celle du Canada en 1961 et en 1991. Les données sont différentes pour les hommes et pour les femmes.</p> <div data-bbox="1599 565 2037 998" data-label="Figure"> <p>Répartition de la population selon l'âge et le sexe, 1961 et 1991 TSC</p> <p>Source : Statistique Canada, Division de la démographie.</p> </div> <p>Reproduit avec la permission du ministre de l'Industrie, 1996, Statistique Canada, <i>Tendances Sociales Canadiennes</i>, Numéro 11-008F au catalogue, N° 29, été 1993, p. 6.</p> <ol style="list-style-type: none"> Quel est le rapport approximatif des naissances masculines aux naissances féminines? Est-ce que ce rapport s'est modifié de 1961 à 1991? Décris tous les changements et fais une hypothèse concernant ces changements. Le «baby boom» correspond à une période caractérisée par un nombre de naissances supérieur à celui des années précédentes et postérieures. Qu'est-ce qui prouve qu'il y a eu un «baby boom» et quelles sont les années pendant lesquelles il s'est produit? Le taux de natalité est resté faible pendant la Dépression (1931-1939) et durant la Deuxième Guerre mondiale (1939-1945). Qu'est-ce qui prouve ce fait? Dans les pyramides des âges, particulièrement celle de 1961, il y a une asymétrie marquée entre les données correspondant aux hommes et celles correspondant aux femmes. Indique l'endroit où l'asymétrie est la plus grande et formule des hypothèses à son sujet. De quelle façon ces hypothèses pourraient-elles être testées? Dessine une pyramide des âges pour l'année 2011 en identifiant toutes les hypothèses. Utilise le graphique de l'exemple 2.1 au besoin.

Groupe appliqué A4

Domaine: La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

L'élève devra:

- faire la collecte, la présentation et l'analyse de données pour établir des prédictions au sujet de la population.

[C] Communication

[L] Liens

[R] Raisonnement

[E] Estimation et calcul
mental

[RP] Résolution de
problèmes

[T] Technologie

[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>2.3 ANALYSE DU POINT MORT</p> <p>Un petit magasin d'un centre commercial vend des cravates au prix de 50 \$ l'unité. Ces cravates sont achetées par le commerçant au prix de 25 \$ l'unité. Les dépenses d'exploitation annuelles telles que salaires, loyer, services publics et assurances sont de 125 000 \$.</p> <p>$FV + FF = TF$, $R - FV = PB$, $PB - FF = PN$, $R - TF = PN$ (ou PN).</p> <p>Si le magasin vend 100 cravates, les ventes R ne couvriront pas les dépenses, et le magasin perdra de l'argent. Avec des ventes de 250 000 \$, le magasin couvre juste le coût des marchandises vendues (FV) et les frais fixes (FF). Le magasin est donc juste au point mort. Si le magasin vend 9 000 cravates par an:</p> <p>a) Quel est le profit net? b) Quel est alors le profit brut? c) À quoi sont égaux les frais fixes?</p>

Groupe appliqué A4

Domaine: La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

L'élève devra:

- faire la collecte, la présentation et l'analyse de données pour établir des prédictions au sujet de la population.

[C]	Communication	[RP]	Résolution de problèmes
[L]	Liens	[T]	Technologie
[R]	Raisonnement	[V]	Visualisation
[E]	Estimation et calcul mental		

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples																																																																																																																																																																																																																																																																														
(suite)	A4-3. Concevoir différentes façons de présenter des données et d'analyser des résultats (mettre l'accent sur la conformité des données et la clarté de la présentation). [C, L, T, V]	<p>3.1 Dans un journal ou un magazine, trouve un exemple de graphique qui semble présenter des données de la mauvaise façon. Identifie la source d'où le graphique est tiré. Explique brièvement en quoi le graphique manque de rigueur et montre des façons plus exactes et moins biaisées de présenter les données. Un original du graphique doit être inclus avec le projet et on doit en citer la source.</p> <p>Tiré et adapté avec permission de <i>Data Analysis and Statistics (Curriculum and Evaluation Addenda Series, Grades 9-12)</i>. © 1992 par le National Council of Teachers of Mathematics. Tous droits réservés.</p> <p>3.2</p> <p>3.2 POPULATION¹ (MILLIERS)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>T.-N.</th> <th>Î.-P.-É.</th> <th>N.-É.</th> <th>N.-B.</th> <th>Qc.</th> <th>Ont.</th> <th>Man.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1921</td><td>-</td><td>88,6</td><td>523,8</td><td>387,9</td><td>2 360,5</td><td>2 933,7</td><td>610,1</td></tr> <tr><td>1931</td><td>-</td><td>88,0</td><td>512,8</td><td>408,2</td><td>2 874,7</td><td>3 431,7</td><td>700,1</td></tr> <tr><td>1941</td><td>-</td><td>95,0</td><td>578,0</td><td>457,4</td><td>3 331,9</td><td>3 787,7</td><td>729,7</td></tr> <tr><td>1951</td><td>361,4</td><td>98,4</td><td>642,6</td><td>515,7</td><td>4 055,7</td><td>4 597,6</td><td>776,5</td></tr> <tr><td>1956</td><td>415,1</td><td>99,3</td><td>694,7</td><td>554,6</td><td>4 628,4</td><td>5 404,9</td><td>850,0</td></tr> <tr><td>1961</td><td>457,9</td><td>104,6</td><td>737,0</td><td>597,9</td><td>5 259,2</td><td>6 236,1</td><td>921,7</td></tr> <tr><td>1966</td><td>493,4</td><td>108,5</td><td>756,0</td><td>616,8</td><td>5 730,8</td><td>6 960,9</td><td>963,1</td></tr> <tr><td>1971</td><td>522,1</td><td>111,6</td><td>789,0</td><td>634,6</td><td>6 027,8</td><td>7 703,1</td><td>988,2</td></tr> <tr><td>1976</td><td>557,7</td><td>118,2</td><td>828,6</td><td>677,3</td><td>6 234,5</td><td>8 264,5</td><td>1 021,5</td></tr> <tr><td>1981</td><td>567,7</td><td>122,5</td><td>847,4</td><td>696,4</td><td>6 438,2</td><td>8 624,7</td><td>1 026,2</td></tr> <tr><td>1986</td><td>568,3</td><td>126,6</td><td>873,2</td><td>710,4</td><td>6 540,2</td><td>9 113,0</td><td>1 071,2</td></tr> <tr><td>1987²</td><td>568,1</td><td>127,3</td><td>878,0</td><td>712,3</td><td>6 592,6</td><td>9 265,0</td><td>1 079,0</td></tr> <tr><td>1988²</td><td>568,8</td><td>128,5</td><td>881,9</td><td>714,3</td><td>6 640,8</td><td>9 431,1</td><td>1 084,1</td></tr> <tr><td>1989²</td><td>571,1</td><td>129,9</td><td>888,3</td><td>717,8</td><td>6 698,2</td><td>9 589,6</td><td>1 086,3</td></tr> <tr><td>1990²</td><td>572,7</td><td>130,7</td><td>895,1</td><td>722,6</td><td>6 768,2</td><td>9 749,6</td><td>1 089,0</td></tr> <tr><td>1991²</td><td>575,7</td><td>131,2</td><td>901,0</td><td>727,6</td><td>6 847,4</td><td>9 917,3</td><td>1 094,4</td></tr> <tr><td>1992³</td><td>577,5</td><td>130,5</td><td>906,3</td><td>729,3</td><td>6 925,2</td><td>10 098,6</td><td>1 096,8</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Sask.</th> <th>Alb.</th> <th>C.-B.</th> <th>Yukon</th> <th>T. N.-O.</th> <th>Canada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1921</td><td>757,5</td><td>586,5</td><td>524,6</td><td>4,1</td><td>8,1</td><td>8 787,4</td></tr> <tr><td>1931</td><td>821,8</td><td>731,6</td><td>694,3</td><td>4,2</td><td>9,3</td><td>10 376,7</td></tr> <tr><td>1941</td><td>896,0</td><td>796,2</td><td>817,8</td><td>5,0</td><td>12,0</td><td>11 506,7</td></tr> <tr><td>1951</td><td>931,7</td><td>939,5</td><td>1 165,2</td><td>9,1</td><td>16,0</td><td>14 009,4</td></tr> <tr><td>1956</td><td>880,7</td><td>1 123,1</td><td>1 398,5</td><td>12,2</td><td>19,3</td><td>16 080,8</td></tr> <tr><td>1961</td><td>952,2</td><td>1 332,0</td><td>1 629,1</td><td>14,6</td><td>23,0</td><td>18 265,3</td></tr> <tr><td>1966</td><td>955,4</td><td>1 463,2</td><td>1 873,7</td><td>14,4</td><td>28,7</td><td>20 014,9</td></tr> <tr><td>1971</td><td>926,2</td><td>1 627,9</td><td>1 844,6</td><td>18,4</td><td>34,8</td><td>21 568,3</td></tr> <tr><td>1976</td><td>921,3</td><td>1 838,0</td><td>2 466,6</td><td>21,8</td><td>42,6</td><td>22 992,6</td></tr> <tr><td>1981</td><td>968,3</td><td>2 237,3</td><td>2 744,2</td><td>23,2</td><td>45,7</td><td>24 341,7</td></tr> <tr><td>1986</td><td>1 010,2</td><td>2 375,1</td><td>2 889,0</td><td>23,5</td><td>52,2</td><td>25 353,0</td></tr> <tr><td>1987²</td><td>1 015,8</td><td>2 377,7</td><td>2 925,0</td><td>24,5</td><td>52,0</td><td>25 617,3</td></tr> <tr><td>1988²</td><td>1 013,5</td><td>2 388,7</td><td>2 980,2</td><td>24,5</td><td>52,0</td><td>25 909,2</td></tr> <tr><td>1989²</td><td>1 006,7</td><td>2 425,9</td><td>3 048,3</td><td>25,5</td><td>52,9</td><td>26 240,3</td></tr> <tr><td>1990²</td><td>997,1</td><td>2 473,1</td><td>3 132,5</td><td>26,0</td><td>53,9</td><td>26 610,4</td></tr> <tr><td>1991²</td><td>994,2</td><td>2 521,6</td><td>3 212,1</td><td>26,7</td><td>55,2</td><td>27 004,4</td></tr> <tr><td>1992³</td><td>993,2</td><td>2 562,7</td><td>3 297,6</td><td>27,9</td><td>56,5</td><td>27 402,1</td></tr> </tbody> </table> <p>1. Au 1^{er} juin. 2. Estimations postcensitaires finales. 3. Estimations postcensitaires mises à jour.</p> <p>Sources Emploi et Immigration Canada Statistique Canada</p>		T.-N.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qc.	Ont.	Man.	1921	-	88,6	523,8	387,9	2 360,5	2 933,7	610,1	1931	-	88,0	512,8	408,2	2 874,7	3 431,7	700,1	1941	-	95,0	578,0	457,4	3 331,9	3 787,7	729,7	1951	361,4	98,4	642,6	515,7	4 055,7	4 597,6	776,5	1956	415,1	99,3	694,7	554,6	4 628,4	5 404,9	850,0	1961	457,9	104,6	737,0	597,9	5 259,2	6 236,1	921,7	1966	493,4	108,5	756,0	616,8	5 730,8	6 960,9	963,1	1971	522,1	111,6	789,0	634,6	6 027,8	7 703,1	988,2	1976	557,7	118,2	828,6	677,3	6 234,5	8 264,5	1 021,5	1981	567,7	122,5	847,4	696,4	6 438,2	8 624,7	1 026,2	1986	568,3	126,6	873,2	710,4	6 540,2	9 113,0	1 071,2	1987 ²	568,1	127,3	878,0	712,3	6 592,6	9 265,0	1 079,0	1988 ²	568,8	128,5	881,9	714,3	6 640,8	9 431,1	1 084,1	1989 ²	571,1	129,9	888,3	717,8	6 698,2	9 589,6	1 086,3	1990 ²	572,7	130,7	895,1	722,6	6 768,2	9 749,6	1 089,0	1991 ²	575,7	131,2	901,0	727,6	6 847,4	9 917,3	1 094,4	1992 ³	577,5	130,5	906,3	729,3	6 925,2	10 098,6	1 096,8		Sask.	Alb.	C.-B.	Yukon	T. N.-O.	Canada	1921	757,5	586,5	524,6	4,1	8,1	8 787,4	1931	821,8	731,6	694,3	4,2	9,3	10 376,7	1941	896,0	796,2	817,8	5,0	12,0	11 506,7	1951	931,7	939,5	1 165,2	9,1	16,0	14 009,4	1956	880,7	1 123,1	1 398,5	12,2	19,3	16 080,8	1961	952,2	1 332,0	1 629,1	14,6	23,0	18 265,3	1966	955,4	1 463,2	1 873,7	14,4	28,7	20 014,9	1971	926,2	1 627,9	1 844,6	18,4	34,8	21 568,3	1976	921,3	1 838,0	2 466,6	21,8	42,6	22 992,6	1981	968,3	2 237,3	2 744,2	23,2	45,7	24 341,7	1986	1 010,2	2 375,1	2 889,0	23,5	52,2	25 353,0	1987 ²	1 015,8	2 377,7	2 925,0	24,5	52,0	25 617,3	1988 ²	1 013,5	2 388,7	2 980,2	24,5	52,0	25 909,2	1989 ²	1 006,7	2 425,9	3 048,3	25,5	52,9	26 240,3	1990 ²	997,1	2 473,1	3 132,5	26,0	53,9	26 610,4	1991 ²	994,2	2 521,6	3 212,1	26,7	55,2	27 004,4	1992 ³	993,2	2 562,7	3 297,6	27,9	56,5	27 402,1
	T.-N.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qc.	Ont.	Man.																																																																																																																																																																																																																																																																									
1921	-	88,6	523,8	387,9	2 360,5	2 933,7	610,1																																																																																																																																																																																																																																																																									
1931	-	88,0	512,8	408,2	2 874,7	3 431,7	700,1																																																																																																																																																																																																																																																																									
1941	-	95,0	578,0	457,4	3 331,9	3 787,7	729,7																																																																																																																																																																																																																																																																									
1951	361,4	98,4	642,6	515,7	4 055,7	4 597,6	776,5																																																																																																																																																																																																																																																																									
1956	415,1	99,3	694,7	554,6	4 628,4	5 404,9	850,0																																																																																																																																																																																																																																																																									
1961	457,9	104,6	737,0	597,9	5 259,2	6 236,1	921,7																																																																																																																																																																																																																																																																									
1966	493,4	108,5	756,0	616,8	5 730,8	6 960,9	963,1																																																																																																																																																																																																																																																																									
1971	522,1	111,6	789,0	634,6	6 027,8	7 703,1	988,2																																																																																																																																																																																																																																																																									
1976	557,7	118,2	828,6	677,3	6 234,5	8 264,5	1 021,5																																																																																																																																																																																																																																																																									
1981	567,7	122,5	847,4	696,4	6 438,2	8 624,7	1 026,2																																																																																																																																																																																																																																																																									
1986	568,3	126,6	873,2	710,4	6 540,2	9 113,0	1 071,2																																																																																																																																																																																																																																																																									
1987 ²	568,1	127,3	878,0	712,3	6 592,6	9 265,0	1 079,0																																																																																																																																																																																																																																																																									
1988 ²	568,8	128,5	881,9	714,3	6 640,8	9 431,1	1 084,1																																																																																																																																																																																																																																																																									
1989 ²	571,1	129,9	888,3	717,8	6 698,2	9 589,6	1 086,3																																																																																																																																																																																																																																																																									
1990 ²	572,7	130,7	895,1	722,6	6 768,2	9 749,6	1 089,0																																																																																																																																																																																																																																																																									
1991 ²	575,7	131,2	901,0	727,6	6 847,4	9 917,3	1 094,4																																																																																																																																																																																																																																																																									
1992 ³	577,5	130,5	906,3	729,3	6 925,2	10 098,6	1 096,8																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Sask.	Alb.	C.-B.	Yukon	T. N.-O.	Canada																																																																																																																																																																																																																																																																										
1921	757,5	586,5	524,6	4,1	8,1	8 787,4																																																																																																																																																																																																																																																																										
1931	821,8	731,6	694,3	4,2	9,3	10 376,7																																																																																																																																																																																																																																																																										
1941	896,0	796,2	817,8	5,0	12,0	11 506,7																																																																																																																																																																																																																																																																										
1951	931,7	939,5	1 165,2	9,1	16,0	14 009,4																																																																																																																																																																																																																																																																										
1956	880,7	1 123,1	1 398,5	12,2	19,3	16 080,8																																																																																																																																																																																																																																																																										
1961	952,2	1 332,0	1 629,1	14,6	23,0	18 265,3																																																																																																																																																																																																																																																																										
1966	955,4	1 463,2	1 873,7	14,4	28,7	20 014,9																																																																																																																																																																																																																																																																										
1971	926,2	1 627,9	1 844,6	18,4	34,8	21 568,3																																																																																																																																																																																																																																																																										
1976	921,3	1 838,0	2 466,6	21,8	42,6	22 992,6																																																																																																																																																																																																																																																																										
1981	968,3	2 237,3	2 744,2	23,2	45,7	24 341,7																																																																																																																																																																																																																																																																										
1986	1 010,2	2 375,1	2 889,0	23,5	52,2	25 353,0																																																																																																																																																																																																																																																																										
1987 ²	1 015,8	2 377,7	2 925,0	24,5	52,0	25 617,3																																																																																																																																																																																																																																																																										
1988 ²	1 013,5	2 388,7	2 980,2	24,5	52,0	25 909,2																																																																																																																																																																																																																																																																										
1989 ²	1 006,7	2 425,9	3 048,3	25,5	52,9	26 240,3																																																																																																																																																																																																																																																																										
1990 ²	997,1	2 473,1	3 132,5	26,0	53,9	26 610,4																																																																																																																																																																																																																																																																										
1991 ²	994,2	2 521,6	3 212,1	26,7	55,2	27 004,4																																																																																																																																																																																																																																																																										
1992 ³	993,2	2 562,7	3 297,6	27,9	56,5	27 402,1																																																																																																																																																																																																																																																																										
		Reproduit avec la permission du ministre de l'Industrie, 1996, Statistique Canada, <i>Annuaire du Canada 1994</i> , Numéro. 11-402F/1994 au catalogue, p. 112.																																																																																																																																																																																																																																																																														

Groupe appliqué A4

Domaine: La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

L'élève devra:

- faire la collecte, la présentation et l'analyse de données pour établir des prédictions au sujet de la population.

[C] Communication

[L] Liens

[R] Raisonnement

[E] Estimation et calcul
mental

[RP] Résolution de
problèmes

[T] Technologie

[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>3.2 (suite)</p> <p>À partir de données portant sur des intervalles de 10 ans, de 1921 à 1991, élabore une présentation juste de ces données pouvant être incluses dans différentes dissertations trimestrielles traitant chacune des sujets suivants:</p> <ol style="list-style-type: none"> l'augmentation de la population du Canada; le déplacement vers l'Ouest de la population du Canada; la population de la Saskatchewan; la position dominante de l'Ontario et du Québec au Canada. <p>Explique le choix des données sélectionnées et la façon de les présenter.</p>

Groupe appliqué A5

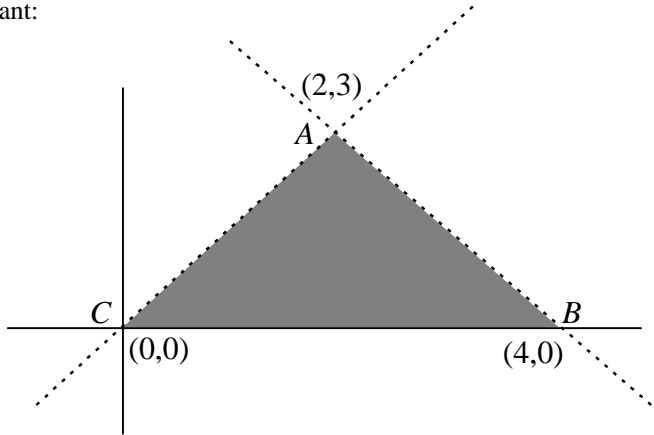
Domaine: Les régularités et les relations (les variables et les équations)

L'élève devra:

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Utiliser la programmation linéaire pour résoudre des problèmes d'optimisation.	<p>A5-1. Résoudre graphiquement des systèmes d'inéquations linéaires à deux variables, en utilisant les outils technologiques. [L, RP, T, V]</p>	<p>1.1 Dessine la solution graphique du système d'inéquations suivant: $3x - y > 4$ $2x + y \leq 6$.</p> <p>1.2 Soit le diagramme suivant:</p>  <p>Donne le système d'inéquations dont la solution se trouve à l'intérieur de $\triangle ABC$.</p>
	<p>A5-2. Formuler des systèmes linéaires et non linéaires à deux variables pour décrire des situations données et les résoudre. [C, L, RP, R, V]</p>	<p>2.1 Un fermier élève des poules et des dindes. Il a moins de 100 oiseaux. Il vend des poulets 10 \$ chacun et des dindes 30 \$ chacune; il gagne alors plus de 1 500 \$. Représente graphiquement la situation et ombrage la région contenant l'ensemble de solutions possibles correspondant à cette situation.</p> <p>2.2 Un éditeur doit dessiner des tableaux rectangulaires de données. Il utilise une grille graphique comme outil de dessin. Ombre la région de la grille qui représente les dimensions possibles des rectangles pour lesquels la longueur est moins que le double de la largeur, le périmètre est un maximum de 48 cm et l'aire est au moins 32 cm².</p>

Groupe appliqué A5

Domaine: Les régularités et les relations (les variables et les équations)

L'élève devra:

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples																				
(suite)	(suite)	<p>2.3 La prospection des diamants s'effectue en faisant des tests sur les grenats qui se trouvent dans des roches appelées kimberlites pour y trouver le pourcentage de Cr_2O_3 et CaO. Le graphique suivant montre le rapport des roches de Cr_2O_3 aux roches de CaO dans le monde entier. On trouve des diamants 85 % du temps dans des grenats classés G10. Cette zone G10 est délimitée par les droites A et B.</p> <p>a) Quelles sont les inéquations pour A et B?</p> <p>b) Lequel des échantillons suivants indiquerait qu'il faudrait poursuivre la prospection?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Échantillon</th> <th>Masse des grenats (g)</th> <th>Masse de Cr_2O_3 (g)</th> <th>Masse de CaO (g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>16,1</td> <td>1,71</td> <td>1,35</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>8,7</td> <td>0,094</td> <td>0,72</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4,2</td> <td>0,35</td> <td>0,051</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>12,0</td> <td>1,80</td> <td>0,61</td> </tr> </tbody> </table>	Échantillon	Masse des grenats (g)	Masse de Cr_2O_3 (g)	Masse de CaO (g)	1	16,1	1,71	1,35	2	8,7	0,094	0,72	3	4,2	0,35	0,051	4	12,0	1,80	0,61
Échantillon	Masse des grenats (g)	Masse de Cr_2O_3 (g)	Masse de CaO (g)																			
1	16,1	1,71	1,35																			
2	8,7	0,094	0,72																			
3	4,2	0,35	0,051																			
4	12,0	1,80	0,61																			

Groupe appliqué A5

Domaine: Les régularités et les relations (les variables et les équations)

L'élève devra:

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	A5-3. Utiliser la programmation linéaire pour trouver les solutions optimales à des problèmes de prise de décisions. [C, RP, R, T, V]	<p>3.1 Le club 4-H possède un lot de terrain de 10 ha pour un projet de jardin maraîcher. Les membres ont sélectionné du maïs et des pommes de terre à planter et disposent de 4 000 \$ pour leur projet. Il en coûte 300 \$/ha pour faire pousser le maïs qui produira des revenus bruts de 375 \$/ha. Il en coûte 500 \$/ha pour faire pousser les pommes de terre qui produiront un revenu brut de 650 \$/ha.</p> <ol style="list-style-type: none"> Élabore la fonction qui décrit le revenu. Élabore les inéquations qui décrivent les restrictions. Trace le graphique des systèmes d'inéquations. Identifie les solutions possibles. Détermine la solution optimale. <p>3.2 Un manufacturier avait au départ 3 employés. La direction de l'entreprise désire engager d'autres personnes pour fabriquer un certain objet. Cet objet peut seulement être fabriqué en équipe de 2 employés. Huit équipes peuvent produire 500 objets et 10 équipes, 600. On suppose qu'il y a une relation linéaire entre le nombre d'équipes et le nombre d'objets produits. L'entreprise a une capacité de production de 1 000 objets. À cause de la qualité de l'air, le ministère de la Santé limite à 15 le nombre d'employés dans l'édifice. En utilisant les techniques multimédias et la programmation linéaire, écris un rapport au conseil d'administration pour expliquer comment optimiser la production.</p> <p>3.3 Trouve les valeurs maximale et minimale de la quantité objective C où $C = 2x - 5y$, avec les contraintes suivantes:</p> $x \geq 0$ $y \geq 0$ $x \leq 12$ $y \leq x + 8$ $x + 2y \leq 28$ $3x + y \leq 39.$

Groupe appliqué A6

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Décrire et effectuer des opérations sur des matrices pour résoudre des problèmes, en utilisant les outils technologiques, si nécessaire.	A6-1. (N17) Démontrer une compréhension des matrices et effectuer des opérations d'addition, de multiplication scalaire et de multiplication matricielle. [C, T]	<p>1.1 Calcule chacune des matrices suivantes:</p> <p>a) $\begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & 8 \\ 2 & -5 \end{pmatrix}$ b) $4 \begin{pmatrix} 2 & 3 & -4 \\ 1 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ c) $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 1 & -2 \\ 3 & 5 & 0 \end{pmatrix}$.</p> <p>1.2 Représente une situation concrète par une matrice.</p> <p>a) Crée une matrice indiquant le rang, y inclus les joutes gagnées à domicile, gagnées à l'extérieur et le total des deux pour des villes d'une ligue de hockey locale.</p> <p>b) Fais un diagramme de différentes stratégies de réseautage, telles que celles qu'on trouve dans un bureau, dans un réseau téléphonique, et dans un réseau routier.</p> <p>1.3 L'épicerie Morin vend plusieurs sortes de céréales à différents prix: Céréale A à 2,65 \$/boîte Céréale B à 3,75 \$/boîte Céréale C à 3,15 \$/boîte Céréale D à 2,99 \$/boîte</p> <p>Écris la liste de prix sous forme d'une matrice-ligne.</p> <p>Mercredi, l'épicerie a vendu les boîtes suivantes: 5 boîtes de Céréale A 8 boîtes de Céréale B 7 boîtes de Céréale C 10 boîtes de Céréale D</p> <p>Écris les ventes de mercredi sous forme d'une matrice-colonne. Utilise la multiplication de matrices pour trouver le revenu total de mercredi.</p>

Groupe appliqué A6

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples												
(suite)	A6-2. Utiliser les opérations d'addition, de soustraction, de multiplication scalaire et de multiplication matricielle pour résoudre des problèmes. [PR, R, T, V]	<p>2.1 Un magasin vend des articles hors taxes, des articles dont la TPS est de 7 % du prix de base et des articles dont la TPS est de 7 % et la TVP de 9 % du prix de base. Les ventes avant taxes d'une fin de semaine peuvent être représentées par:</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">samedi</td> <td style="text-align: center;">dimanche</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">hors taxes</td> <td style="text-align: center;">500</td> <td style="text-align: center;">700</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">TPS seulement</td> <td style="text-align: center;">1250</td> <td style="text-align: center;">400</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">TPS et TVP</td> <td style="text-align: center;">800</td> <td style="text-align: center;">700</td> </tr> </table> <p>$V = \begin{pmatrix} 500 & 700 \\ 1250 & 400 \\ 800 & 700 \end{pmatrix}$</p> <p>a) Que représente la matrice $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 1250 & 400 \\ 800 & 700 \end{pmatrix}$?</p> <p>b) Que représente la matrice $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 800 & 700 \end{pmatrix}$?</p> <p>c) Que représente la matrice $(V + 0,07A + 0,09B)$?</p> <p>d) Écris une matrice représentant le montant total de taxes recueilli. Quelles sont les entrées de cette matrice?</p> <p>e) Le budget a fait passer la TPS à 5 % et la TVP à 12 %. Écris une nouvelle matrice permettant d'obtenir le montant total de taxes recueilli dans cette nouvelle situation. Quelles sont les entrées pour cette nouvelle matrice?</p> <p>2.2 Les ventes d'automobiles économiques ont été de 200 en 1993 et ont augmenté de 3 % en 1994. Les ventes d'automobiles intermédiaires ont été de 300 et ont augmenté de 10 %. Les ventes d'automobiles de luxe ont été de 40 et ont chuté de 5 %. Montre que les ventes de 1994 peuvent être représentées par la multiplication des matrices ci-dessous.</p> $\begin{pmatrix} 1,03 & 0 & 0 \\ 0 & 1,10 & 0 \\ 0 & 0 & 0,95 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 200 \\ 300 \\ 40 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 206 \\ 330 \\ 38 \end{pmatrix}$		samedi	dimanche	hors taxes	500	700	TPS seulement	1250	400	TPS et TVP	800	700
	samedi	dimanche												
hors taxes	500	700												
TPS seulement	1250	400												
TPS et TVP	800	700												

Groupe appliqué A6

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

<i>(suite)</i>	<i>(suite)</i>	<p>2.3 Au moyen du classement des équipes, le soccer cherche à décourager les matchs nuls, particulièrement ceux ne comportant aucun but. La façon habituelle qui donne 2 points pour une victoire et 1 point pour un match nul a été remplacée par une nouvelle façon qui donne 3 points pour une victoire et 1 point pour un match nul. Des façons proposées, une donnait 3 points pour une victoire et 1 point pour un match nul si des buts étaient marqués et 0 point pour un match nul sans but. Une autre façon proposait de donner 5 points pour une victoire, 3 points pour un match nul avec des buts marqués et 0 point pour un match nul sans but. Le classement des meilleures quatre équipes de la ligue locale de soccer est, après 42 parties, comme suit:</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Victoires</th> <th>Matchs nuls avec buts marqués</th> <th>Matchs nuls avec aucun but marqué</th> <th>Pertes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tigres</td> <td>30</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Lions</td> <td>24</td> <td>9</td> <td>2</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Pumas</td> <td>25</td> <td>7</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Jets</td> <td>26</td> <td>1</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) Multiplier la matrice ci-dessus par $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ pour obtenir les points selon la façon habituelle.</p> <p>b) Multiplier la matrice ci-dessus par $\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$, par $\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ et par $\begin{pmatrix} 5 \\ 3 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ pour obtenir les points selon les systèmes de remplacement.</p> <p>c) Quel système de pointage alternatif peut permettre aux Lions d'être deuxième au classement?</p> <p>d) Quel système de pointage alternatif peut permettre aux Pumas d'être deuxième au classement?</p> <p>e) Quel système de pointage alternatif peut permettre aux Jets d'être deuxième au classement?</p> <p>f) Prépare un système qui enlèverait la première place aux Tigres. Est-ce un système juste?</p>		Victoires	Matchs nuls avec buts marqués	Matchs nuls avec aucun but marqué	Pertes	Tigres	30	2	8	2	Lions	24	9	2	7	Pumas	25	7	0	10	Jets	26	1	10	5
	Victoires	Matchs nuls avec buts marqués	Matchs nuls avec aucun but marqué	Pertes																							
Tigres	30	2	8	2																							
Lions	24	9	2	7																							
Pumas	25	7	0	10																							
Jets	26	1	10	5																							

Groupe appliqué A6

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

(suite)	(suite)	<p>2.4 Dans la région Asie-Pacifique, la diplomatie est compliquée à cause de différentes alliances. En 1996, les échanges de diplomates peuvent être représentés par la matrice D, où $D =$</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td></td> <td>CN</td> <td>CS</td> <td>C</td> <td>T</td> <td>Can</td> </tr> <tr> <td>Corée du Nord</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Corée du Sud</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Chine</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Taiwan</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Canada</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>Une entrée de 1 représente un échange d'ambassadeurs: une entrée de 0 ne représente aucun échange d'ambassadeurs.</p> <p>a) Dessine un réseau représentant la matrice.</p> <p>La puissance de la matrice D représente le nombre de canaux diplomatiques disponibles à des fins d'échange. La matrice D^2 représente les canaux comportant un intermédiaire; la matrice D^3 représente les canaux comportant deux intermédiaires et la matrice D^4 représente les canaux avec trois intermédiaires. Les canaux peuvent être notés après l'identification de leurs nombres.</p>		CN	CS	C	T	Can	Corée du Nord	0	0	1	0	0	Corée du Sud	0	0	0	1	1	Chine	1	0	0	0	1	Taiwan	0	1	0	0	0	Canada	0	1	1	0	0
	CN	CS	C	T	Can																																	
Corée du Nord	0	0	1	0	0																																	
Corée du Sud	0	0	0	1	1																																	
Chine	1	0	0	0	1																																	
Taiwan	0	1	0	0	0																																	
Canada	0	1	1	0	0																																	

Groupe appliqué A6

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

(suite)	(suite)	<p>2.4 (suite)</p> <p>b) Vérifie si la matrice D^2 est la bonne.</p> $D = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ <p>Explique pourquoi il n'y a pas d'entrée de 0 sur la diagonale qui part du haut à gauche et se termine au bas à droite.</p> <p>c) Vérifie si la matrice D^3 est la bonne.</p> $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ <p>Trace le canal entre la Chine et Taïwan.</p> <p>d) La matrice D^4 est donnée par:</p> $\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 5 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 5 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 2 & 3 \\ 3 & 0 & 0 & 3 & 6 \end{pmatrix}$ <p>Trace le trajet que doit prendre un message pour aller de la Corée du Nord à Taïwan en utilisant trois intermédiaires.</p>
---------	---------	--

Groupe appliqué A6

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>2.4 (suite)</p> <p>e) La matrice $D + D^2 + D^3$ est donnée par:</p> $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 2 & 1 & 4 \\ 0 & 3 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 4 & 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ <p>La matrice représente tous les canaux nécessitant au plus deux intermédiaires. Trace un canal reliant le Canada à Taïwan et les quatre canaux entre le Canada et la Corée du Sud.</p> <p>3.1 Du savon en poudre se vend en format de 6 L et de 10 L. Des études de marché ont montré que 7 % des utilisateurs du format de 6 L passeront au format de 10 L lors de leur prochain achat et que 3 % passeront du format de 10 L au format de 6 L.</p> <p>a) Si le marché était, à l'origine, partagé de la façon suivante : 60 % pour le format de 6 L et 40 % pour le format de 10 L, quelle sera la part du marché pour les deux formats lors des prochains achats?</p> <p>b) Quelle est la part du marché de chaque format pour la prochaine série d'achats?</p> <p>c) Écris autrement les processus de a) et b) en fonction d'une matrice de transition 2×2 et d'une matrice de part du marché 2×1.</p> <p>d) Quelle serait la part finale du marché?</p> <p>e) Emploie le processus de réitération pour estimer la vitesse par laquelle la part finale du marché est atteinte pour chacun des formats.</p>
	<p>A6-3. Utiliser des opérations matricielles pour représenter et résoudre des problèmes de consommation, de réseau et de planification. [C, L, RP, R, T, V]</p>	

Groupe appliqué A6

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent et résoudre le problème.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>3.2 Un fabricant de voitures fabrique trois modèles de voiture: grosses, compactes et économiques. Parmi les clients de grosses voitures, 13 % passeront au modèle compact et 2 % au modèle économique. Parmi les acheteurs de voitures compactes, 5 % passeront aux grosses voitures et 4 % aux voitures économiques. Parmi les acheteurs de voitures économiques, 21 % passeront aux voitures compactes et 3 % aux grosses voitures.</p> <p>a) Si la part initiale du marché est de 30 % pour les grosses voitures, 20 % pour les voitures compactes, 50 % pour les voitures économiques, quelle sera la part du marché pour chaque modèle lors de la prochaine série d'achats?</p> <p>b) Quelle est la part du marché pour chaque modèle à la troisième série d'achats?</p> <p>c) Écris une matrice (T) 3×3 représentant le changement de comportement.</p> <p>d) Trouve la part du marché pour chaque modèle.</p>

Groupe appliqué A6

Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

[C] Communication

[L] Liens

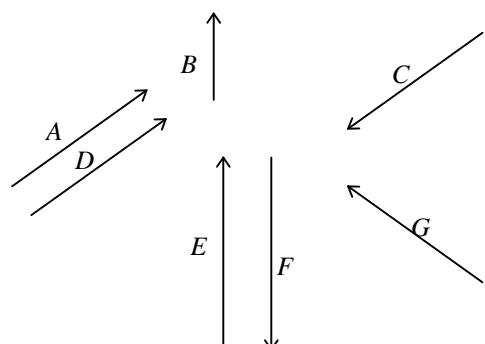
[R] Raisonnement

[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes

[T] Technologie

[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples								
Résoudre des problèmes impliquant des polygones et des vecteurs dans des situations à deux et à trois dimensions.	<p>A6-4. (FE30) Utiliser la terminologie et la notation de vecteurs et en donner des exemples à deux et à trois dimensions:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vecteur (direction, sens, grandeur), • scalaire, • vecteur unitaire, • vecteurs colinéaires, • vecteurs opposés, • vecteurs parallèles, • vecteurs résultants. <p>[C, L]</p>	<p>4.1</p>  <p>À partir des vecteurs ci-dessus, remplis le tableau suivant illustrant chaque situation:</p> <table border="1" data-bbox="1303 876 1841 1071"> <tbody> <tr> <td>Vecteurs opposés</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vecteurs parallèles</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vecteurs résultants</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vecteurs colinéaires</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>4.2 L'automobile A roule à 100 km/h et l'automobile B roule à 100 km/h.</p> <ol style="list-style-type: none"> Donne un exemple dans lequel la grandeur de $A - B$ est égale à 210 km/h. Donne un exemple dans lequel la grandeur de $A - B$ est égale à 10 km/h. Si A et B circulent perpendiculairement l'une par rapport à l'autre, quelle est la grandeur de $A - B$? 	Vecteurs opposés		Vecteurs parallèles		Vecteurs résultants		Vecteurs colinéaires	
Vecteurs opposés										
Vecteurs parallèles										
Vecteurs résultants										
Vecteurs colinéaires										

Groupe appliqué A6

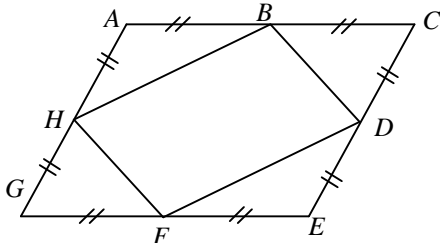
Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>A6-5. Donner une signification à la multiplication d'un vecteur par un scalaire. (FE31) [L]</p> <p>A6-6. Effectuer des additions et des soustractions de vecteurs, en utilisant la méthode du triangle ou du parallélogramme. (FE32) [V]</p>	<p>5.1 Le vecteur \vec{a} est de 40 km/h est. Fait un dessin à l'échelle correspondant à chaque situation:</p> <ol style="list-style-type: none"> $3\vec{a}$ $7\vec{a}$ $-3\vec{a}$ $1,6\vec{a} + 4\vec{a}$. <p>5.2 Une liste de prix est représentée en dollars canadiens par le vecteur $\vec{p} = (27, 38, 14, 26)$. Si le dollar canadien vaut 0,71 \$ américains, que représente le vecteur $\vec{q} = 0,71 \vec{p}$?</p> <p>6.1</p>  <p>Utilise le diagramme de rhombe ci-dessus et détermine le vecteur résultant dans chacun des cas :</p> <ol style="list-style-type: none"> $\vec{AH} + \vec{HG}$ $\vec{GF} + \vec{BC}$ $\vec{GF} + \vec{CB}$ $\vec{FD} + \vec{DE}$. <p>6.2 Un sauteur à skis subit une friction horizontale de 85 N vers l'arrière, un poids vertical de 750 N vers le bas et une résistance de l'air de 340 N vers le haut. Trace l'addition des vecteurs de ces forces et utilise ton dessin pour trouver la mesure et la direction de la force résultante.</p>

Groupe appliqué A6

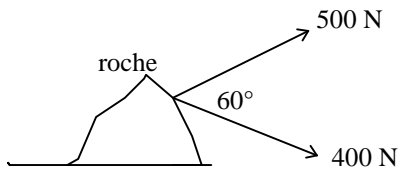
Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>7.1 Un bateau traverse une rivière à la vitesse de 14 m/s dans le sens du courant dont la vitesse est de 3 m/s. À quelle vitesse se déplace le bateau?</p> <p>7.2 John et Marie utilisent deux cordes pour tirer une roche. En utilisant des vecteurs, estime la grandeur et la direction de la force résultante. Vérifie ton estimation par le calcul en utilisant les composantes.</p> 

Groupe appliqué A6

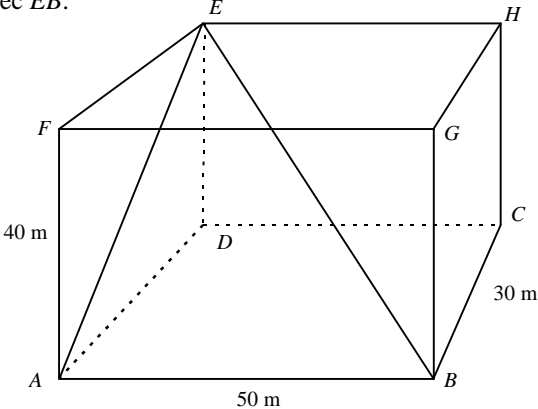
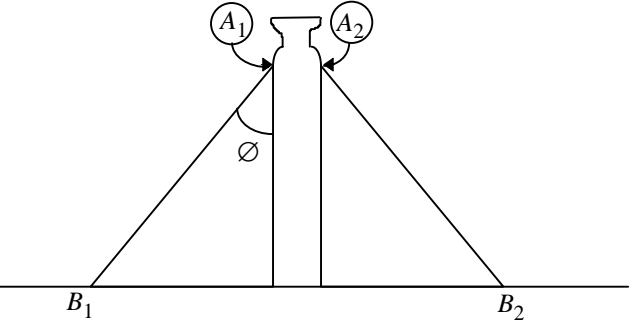
Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	A6-8. Utiliser des diagrammes vectoriels et la trigonométrie pour analyser et résoudre des problèmes pratiques en deux et en trois dimensions. [L, RP, V]	<p>8.1 Dans le diagramme, ED est une tour. EA et EB sont deux des câbles de support. Utilise les informations du diagramme suivant pour calculer l'angle que fait AE avec EB.</p>  <p>8.2 Les câbles de support d'une cheminée sont fixés au point A_1 et A_2 respectivement. L'angle (\emptyset) est de 28°. Si un vent horizontal de gauche à droite exerce une force de 1 200 N au point A_1, quelle est la force sur le câble au point B_1?</p> 

Groupe appliqué A6

Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>8.3 Un avion volant à l'horizontal, dont le cap est de 285°, est poussé par un vent à 195°. Les angles sont mesurés à partir du nord dans le sens des aiguilles d'une montre. La vitesse indiquée de l'avion est de 300 km/h. Le vent est constant et sa vitesse est de 90 km/h. Après 1 h 15 de vol, quel aura été le déplacement de l'avion?</p> <p>8.4 Au moyen d'un diagramme, dessine la route que Jack suit pour faire son jogging, s'il court vers le nord pendant une demi-heure à 15 km/h puis tourne vers l'est et court à 12 km/h pendant 20 minutes. Quelle distance aura-t-il parcourue au total? À quelle distance se trouvera-t-il de son point de départ? Vers quelle direction courra-t-il s'il veut retourner par la route la plus courte?</p>

Groupe appliqué A7

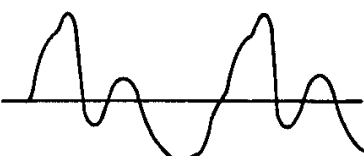
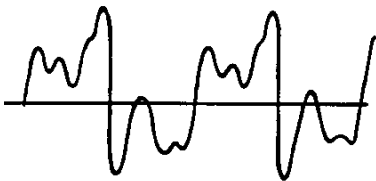
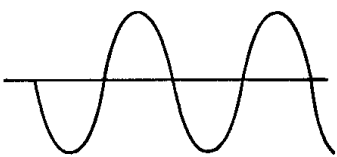
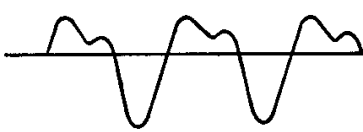
Domaine: Les régularités et les relations (les régularités)

L'élève devra:

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Produire et analyser des régularités cycliques, récurrentes et fractales.	<p>A7-1. Tracer une courbe périodique à partir de données cycliques. [C, RP, V]</p> <p>A7-2. Déterminer les résultats à partir de diagrammes représentant des événements périodiques. [E, R, V]</p>	<p>1.1 Recherche l'heure de lever du soleil pendant un an et fais-en le graphique. De ton graphique détermine l'heure de lever du soleil le 12 mars.</p> <p>2.1 Les graphiques suivants montrent les motifs produits sur un oscilloscope de quatre instruments de musique différents.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>violon</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>clarinette</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>diapason</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Tuyau d'orgue</p> </div> </div> <p>Tiré de <i>Fundamentals of Physics</i> de Martindale et al. Permission accordée par ITP Nelson Canada.</p> <ol style="list-style-type: none"> Trouve l'amplitude de chaque instrument. Trouve la période de chaque instrument. Trace le graphique démontrant que l'instrument joue plus fort. Trace le graphique démontrant que l'instrument joue une note plus haute.

(suite)

Groupe appliqué A7

Domaine: Les régularités et les relations (les régularités)

L'élève devra:

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	A7-3. Décrire des événements périodiques comprenant des courbes sinusoïdales, en utilisant la bonne terminologie. [C, V]	<p>3.1 Un graphique indiquant la température en fonction du temps a été tracé pour une ville du nord de la Saskatchewan. La variable représentée sur l'axe horizontal indique la date, le 1^{er} avril étant zéro et l'unité représentant les jours. La variable représentée sur l'axe vertical est la température en degrés Celsius. Le graphique est tracé ci-dessous. Trouve:</p> <ol style="list-style-type: none"> l'amplitude; la période; les valeurs maximum et minimum; le déphasage vertical; la date de la température maximale; la date de la température minimale.

Groupe appliqué A7

Domaine: Les régularités et les relations (les régularités)

L'élève devra:

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>A7-4. Recueillir des données sinusoïdales, tracer leur diagramme et les définir avec une équation utilisant des degrés de la forme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $y = a \sin(kt) + c$ <p>OU</p> <ul style="list-style-type: none"> • $y = a \cos(kt) + c$. <p>[L, RP, T, V]</p> <p>A7-5. Écrire des équations sinusoïdales utilisant les degrés pour représenter des comportements périodiques. [L, RP, T]</p>	<p>4.1 Recueille des données de situations concrètes, comme:</p> <ol style="list-style-type: none"> durée de la clarté du jour; marée haute et marée basse; températures moyennes, élevée et basse, de différents moments de l'année. <p>Mets les données en graphique et trouve une équation approximative à laquelle répondent les données, de la forme: $y = a \sin(kt) + c$ ou $y = a \cos(kt) + c$.</p> <p>5.1 Trace le graphique et constitue l'équation représentant la situation suivante:</p> <p>La température maximale journalière de Vancouver suit une courbe sinusoïdale dont la valeur maximale est de 24°C et la valeur minimale de 8°C. La valeur maximale correspond au 15 juillet et la valeur minimale au 15 janvier.</p>

Groupe appliqué A7

Domaine: Les régularités et les relations (les régularités)

L'élève devra:

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>A7-6. Utiliser des outils technologiques pour produire ou tracer des suites (finies et infinies) définies ou non par récurrence. [RP, T, V]</p> <p>A7-7. Identifier des suites qui semblent être: (RR16)</p> <ul style="list-style-type: none"> • divergentes, • convergentes, • oscillantes, • stationnaires (constantes). <p>[C, V]</p>	<p>6.1 Pour la suite de Fibonacci 1, 1, 2, 3, 5, . . .détermine une formule de récurrence.</p> <p>6.2 Trouve le 20^e terme de la suite $t_n = t_{n-1} + 2$, dans laquelle $t_1 = 1$, en produisant un tableau ou un graphique.</p> <p>6.3 Une suite est définie par $t_n = 3t_{n-1} + 2t_{n-2}$. Détermine la valeur de t_9, sachant que $t_0 = 5$ et que $t_1 = 3$. Utilise un tableur pour trouver t_{100} et le premier terme de la suite supérieur à un million.</p> <p>7.1 Calcule plusieurs termes des suites suivantes dont le n^e terme est défini de la façon suivante:</p> <ol style="list-style-type: none"> $a_n = 6^{n+1}$ $a_n = (-2)^n$ $a_n = 6$ $a_n = \frac{1}{2n}$. <p>Trace les graphiques des résultats. Utilise cette information pour classer les suites comme étant divergentes, convergentes, oscillantes ou stationnaires.</p> <p>7.2 Les soldes de clôture mensuels forment les termes d'une suite. Sous quelle condition ces suites seront-elles divergentes?</p> <p>7.3 Des polygones réguliers de n côtés sont inscrits dans un cercle de rayon de 10 cm. Le périmètre, P_n, de ces polygones réguliers forme une suite. Cette suite est-elle convergente? Estime la valeur de P_n lorsque n est très grand.</p>

Groupe appliqué A7

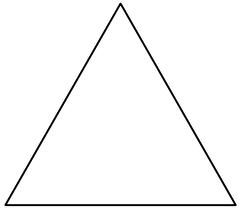
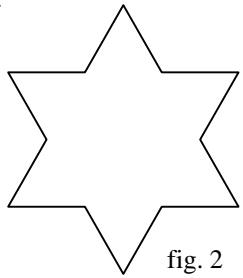
Domaine: Les régularités et les relations (les régularités)

L'élève devra:

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>A7-8. Construire une régularité fractale en appliquant de façon répétitive une procédure à une figure géométrique. [L, R, V]</p> <p>A7-9. Utiliser le concept d'autosimilarité pour comparer et/ou prédire les périmètres, les aires et les volumes de régularités fractales. [L, R, V]</p>	<p>8.1 La courbe du flocon de neige de Koch. Construis un triangle équilatéral (fig. 1). Divise chaque côté en trois parties égales et construis un triangle équilatéral à partir de chaque segment central et fais-le ensuite disparaître (fig. 2).</p> <div style="text-align: center;">   </div> <p>fig. 1 fig. 2</p> <p>Répète l'opération ci-dessus pour chacun des segments de la figure 2.</p> <p>8.2 Construis ta propre régularité fractale.</p> <p>9.1 Pour l'exemple 8.1, prévois le périmètre de la cinquième régularité de l'exercice ci-dessus.</p>

Groupe appliqué A7

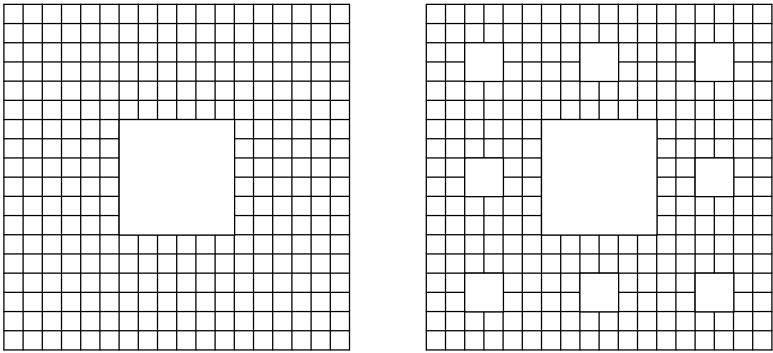
Domaine: Les régularités et les relations (les régularités)

L'élève devra:

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>9.2 Le tapis fractal Une fractale peut être générée par une régularité d'itérations. Celle-ci est appelée tapis de Sierpinski en l'honneur du mathématicien qui l'a inventée en 1916. La règle générale consiste à commencer avec un carré et à en retirer un carré. Examine la première itération et décris la règle qui a été utilisée pour déterminer la taille du carré qui a été retiré. Maintenant, compare les deux premières itérations et décris la règle qui a été utilisée pour passer de la seconde à la première. Applique la règle qui vient d'être énoncée pour construire la troisième itération dans l'espace fourni.</p> <p style="text-align: center;">Itération 1 Itération 2 Itération 3</p>  <p>Examine maintenant la troisième itération qui a été construite et note la longueur du côté des nouveaux carrés qui ont été dessinés. Compare cette longueur à la longueur des côtés des carrés précédents. Note la longueur des côtés de tous les carrés en ordre décroissant. Si la quatrième itération est construite, quelle serait la longueur des côtés des carrés? Revenons à la première itération. Quelle est l'aire du carré qui a été retiré? Quelle est l'aire de chacun des carrés retirés dans les deux itérations suivantes? Note ces aires en ordre décroissant. Quelle est l'aire de chacun des carrés retirés dans la quatrième itération?</p> <p>Défi: Trouve le périmètre de tous les carrés de la troisième itération. Trouve l'aire de la figure qui reste, une fois que tous les carrés ont été retirés dans la troisième itération.</p> <p>Tiré et adapté avec permission de <i>Geometry from Multiple Perspectives (Curriculum and Evaluation Standards Addenda Series, Grades 9-12)</i>. © 1991 par le National Council of Teachers of Mathematics. Tous droits réservés.</p>

Groupe appliqué A7

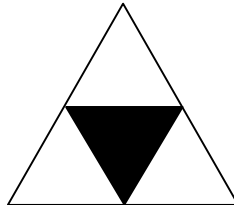
Domaine: Les régularités et les relations (les régularités)

L'élève devra:

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>9.3 Le triangle de Sierpinski. Le triangle de Sierpinski peut être créé en utilisant des dilatations et des isométries. Tu peux commencer avec un triangle arbitraire. Un triangle équilatéral est utilisé dans les procédures décrites ci-dessous.</p> <ol style="list-style-type: none"> Dessine un triangle équilatéral. Divise le triangle en deux. Fais trois copies du triangle réduit. Place les trois triangles réduits similaires dans le triangle original, un à chaque sommet. Élimine ce qui reste du triangle original en le noircissant. <p>Tu devrais obtenir la figure ci-jointe.</p>  <p>Réponds aux questions suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Si l'aire du triangle original est 1, quelle est l'aire de la surface qui reste? Quelle est l'aire de la surface qui a été retirée? Si un côté du triangle original mesure 1 unité, quel est le périmètre de la figure dont la région noircie a été retirée? <p>Répète les étapes a) à d) de la procédure originale dans chacune des régions triangulaires restant dans la figure ci-dessus. Dessine le résultat de ton travail.</p> <p>Réponds aux questions suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Quelle est l'aire de la surface de la région triangulaire qui reste? Quel est le périmètre de la nouvelle région triangulaire retirée? À quoi ressemblerait l'itération suivante de cette procédure? Fais un dessin. Écris une expression donnant l'aire du triangle de Sierpinski après avoir effectué la procédure n fois. Écris une expression donnant le périmètre du triangle de Sierpinski après avoir effectué la procédure n fois. Comment tes expressions changeraient-elles si tu commençais avec un triangle qui n'est pas un triangle équilatéral? <p>Tiré et adapté avec permission de <i>Geometry from Multiple Perspectives (Curriculum and Evaluation Standards Addenda Series, Grades 9-12)</i>. © 1991 par le National Council of Teachers of Mathematics. Tous droits réservés.</p>

Groupe appliqué A7

Domaine: Les régularités et les relations (les régularités)

L'élève devra:

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>9.4 Construis un cylindre dont les dimensions sont les suivantes: $r = 10$ cm, $h = 20$ cm. La deuxième figure est construite en divisant par deux le rayon et la hauteur précédente. La troisième figure est construite en divisant par deux ceux de la seconde, etc.</p> <p>a) Prédis l'aire et le volume du sixième cylindre. b) Écris une expression donnant l'aire après n divisions. c) Écris une expression donnant le volume après n divisions.</p>

Groupe appliqué A8

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent à résoudre un problème et le résoudre.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples																																																																
Concevoir ou modifier un modèle de tableur (chiffrier électronique) pour prendre et justifier des décisions financières.	A8-1. (N20) Concevoir ou modifier un modèle de tableur financier permettant aux utilisateurs d'entrer leurs propres variables. [C, RP, T]	<p>1.1 Élabore un tableur permettant de calculer les totaux et qui demande à l'opérateur un minimum d'entrées pour la facture suivante.</p> <p style="text-align: center;">PIÈCES D'AUTO ACME</p> <p><u>Demandes du client</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>Pièces</th> <th>Quantité</th> <th>Prix unitaire \$</th> <th>Total \$</th> <th colspan="2">Main-d'œuvre \$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Plaquettes de frein</td> <td>1</td> <td>26,34</td> <td>26,34</td> <td>Réviser les freins avant 1,5 h @ 37 \$/h</td> <td>51,25</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Joints</td> <td>2</td> <td>5,25</td> <td>10,50</td> <td rowspan="2">Installation des rotors</td> <td rowspan="2">10,00</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Rotors</td> <td>1</td> <td>30,16</td> <td>30,16</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Total/main-d'œuvre</td> <td>61,25</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Total/pièces</td> <td>67,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Total des pièces</td> <td>67</td> <td>TVP sur les pièces (8 %)</td> <td>5,36</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>TPS (7 %)</td> <td>8,98</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>TOTAL</td> <td>142,59</td> </tr> </tbody> </table>	N°	Pièces	Quantité	Prix unitaire \$	Total \$	Main-d'œuvre \$		1	Plaquettes de frein	1	26,34	26,34	Réviser les freins avant 1,5 h @ 37 \$/h	51,25	2	Joints	2	5,25	10,50	Installation des rotors	10,00	3	Rotors	1	30,16	30,16						Total/main-d'œuvre	61,25						Total/pièces	67,00					Total des pièces	67	TVP sur les pièces (8 %)	5,36							TPS (7 %)	8,98							TOTAL	142,59
N°	Pièces	Quantité	Prix unitaire \$	Total \$	Main-d'œuvre \$																																																													
1	Plaquettes de frein	1	26,34	26,34	Réviser les freins avant 1,5 h @ 37 \$/h	51,25																																																												
2	Joints	2	5,25	10,50	Installation des rotors	10,00																																																												
3	Rotors	1	30,16	30,16																																																														
					Total/main-d'œuvre	61,25																																																												
					Total/pièces	67,00																																																												
				Total des pièces	67	TVP sur les pièces (8 %)	5,36																																																											
						TPS (7 %)	8,98																																																											
						TOTAL	142,59																																																											

Groupe appliqué A8

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent à résoudre un problème et le résoudre.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>A8-2. Utiliser des tableurs pour analyser la location ou l'achat d'un actif (maison) dont la valeur augmente dans différents ensembles de circonstances. [C, RP, T]</p> <p>A8-3. Utiliser des tableurs pour analyser la location ou l'achat d'un actif (véhicule, ordinateur, etc.) dont la valeur est décroissante dans différents ensembles de circonstances. [C, RP, T]</p>	<p>2.1 La famille Wong doit déménager et elle a le choix d'acheter une maison au prix de 145 000 \$ avec un versement initial de 25 000 \$, ou de louer une maison identique au prix de 975 \$ par mois. Elle a quatre options:</p> <ol style="list-style-type: none"> Acheter la maison avec une hypothèque de 20 ans et continuer à investir au même taux après le remboursement de l'hypothèque. Acheter la maison avec une hypothèque de 30 ans. Louer une maison et investir les 25 000 \$. Louer une maison et investir les 25 000 \$, ainsi que la différence entre le loyer mensuel et le remboursement mensuel de l'hypothèque. <p>Le tableur d'analyse doit comporter les données suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> taux d'intérêt de l'hypothèque: 8,5 % comme valeur de départ; taux de taxation: 1,5 % de la valeur du marché comme valeur de départ; augmentation du loyer annuel: 5 % par année comme valeur de départ; augmentation annuelle de la valeur de la maison: 4 % par année comme valeur de départ; retour sur l'investissement de 7,0 % comme valeur de départ. <p>Essaie différents scénarios entre 1 et 30 ans. Résume les circonstances favorisant l'achat et résume les circonstances favorisant la location.</p> <p>3.1 La location d'une automobile pendant 36 mois s'effectue aux conditions suivantes: versement mensuel de 305 \$ avec un versement initial de 1 105 \$, une valeur résiduelle de 9 105 \$ et un taux d'intérêt de 11,6 %. L'entretien est la responsabilité de l'acheteur. Prépare un tableur qui comporte les données suivantes: les soldes d'ouverture mensuels, les intérêts payés, les frais de bail et les soldes de clôture mensuels. Sers-toi de ce tableur pour répondre aux questions suivantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Quelle fraction de 305 \$ est utilisée pour payer les intérêts sur 9 105 \$? À quel prix total l'automobile a-t-elle été facturée? Quelle est la variation du versement mensuel si la valeur résiduelle est réduite à 5 700 \$? Quel est le versement mensuel correspondant à un achat sur 36 mois avec un versement initial de 20 %? Quel est le pourcentage annuel de dépréciation si on suppose que la valeur résiduelle est de 9 105 \$?

Groupe appliqué A8

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent à résoudre un problème et le résoudre.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>A8-4. (N23) Utiliser un ou des tableurs pour analyser un portefeuille d'investissements ou d'assurance-vie, en appliquant des concepts comme gains en capital, taux d'intérêt, taux d'inflation, risques, taux de rendement total et taux de rendement après impôts. [C, RP, T]</p>	<p>4.1 Le temps qu'il faut pour qu'un investissement double peut être estimé au moyen de la règle de 72 qui indique que $n = \frac{72}{i}$ dans laquelle i est le taux d'intérêt annuel et n le nombre d'années.</p> <p>a) Compare la règle de 72 au temps exact qu'il faut pour doubler l'investissement en utilisant les taux d'intérêt suivants: 4 % par année, composé annuellement; 8 % par année, composé annuellement; 24 % par année, composé annuellement.</p> <p>b) Quelle conclusion générale peux-tu tirer quant à la précision des calculs de la règle de 72?</p> <p>4.2 En 1996, une automobile intermédiaire coûte 20 000 \$.</p> <p>a) Si cette somme était investie pendant 15 ans au taux de 8 % par an, composé annuellement, et qu'il n'y avait pas eu d'augmentation dans le prix des automobiles, combien d'automobiles pourraient être achetées en 2011?</p> <p>b) Si le taux d'inflation moyen était de 3,5 % par an, combien d'automobiles pourraient être achetées en 2011 avec le même investissement?</p> <p>c) Quel est le taux réel après inflation de rendement aux fins d'investissement?</p> <p>d) Les réponses changent de quelle façon si 40 % des intérêts gagnés sont payés en impôts chaque année?</p> <p>4.3 Un portefeuille de retraite au montant de 300 000 \$ doit être investi pour une période de 10 ans. La probabilité qu'une action à risque moyen permette un gain en capital de 110 % et paye des dividendes annuels de 3,2 % est de 0,80; elle a une probabilité d'une perte de 30 % du capital et d'aucun versement annuel de dividendes de 0,20. Les dépôts à terme garantissent des taux d'intérêt annuels de 7,5 %, composés annuellement.</p> <p>a) Quelle est la meilleure valeur nette si tout le capital est investi en actions et que celles-ci donnent le gain maximal en capital espéré?</p> <p>b) Quelle est la plus mauvaise valeur nette si tout le capital est investi en actions et que celles-ci conduisent à la perte maximale en capital?</p> <p>c) Compare les valeurs nettes espérées des actions à la valeur nette garantie des dépôts à terme.</p> <p>d) Quels seraient les changements s'il s'agissait d'actions à haut risque et d'actions à faible risque?</p> <p>e) Modifie les calculs pour tenir compte des impôts annuels s'élevant à 40 % des gains.</p>

Groupe appliqué A8

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent à résoudre un problème et le résoudre.

[C] Communication

[L] Liens

[R] Raisonnement

[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes

[T] Technologie

[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	A8-5. Analyser les besoins et les primes d'assurance automobile ou maison, en utilisant des concepts comme perte, probabilité de perte, protection obligatoire, protection optionnelle, déductible et rapport de réclamation. [L, E, R]	<p>5.1 Calcule le montant des dommages de collision pour les conducteurs inexpérimentés et pour les conducteurs expérimentés pour une compagnie d'assurances, puis calcule une juste prime d'assurance pour une responsabilité civile de 1 000 000 \$, un déductible de collision de 250 \$ et une couverture étendue (vol/vitre) avec 100 \$ de déductible. Fais deux fois tes calculs, une fois pour chaque type de conducteur.</p> <p>5.2 À quel moment cela vaut-il la peine de laisser tomber la couverture contre la collision avec un véhicule plus vieux? Montre ta stratégie et explique tes calculs qui l'appuient.</p> <p>5.3 Pendant combien de temps un système de sécurité résidentiel doit-il être installé avant que son coût soit compensé par les réductions des primes d'assurance? Recueille des données auprès d'une entreprise de ton quartier ou d'un courtier d'assurances. Montre tes stratégies, et explique tes calculs.</p>

Groupe appliqué A9

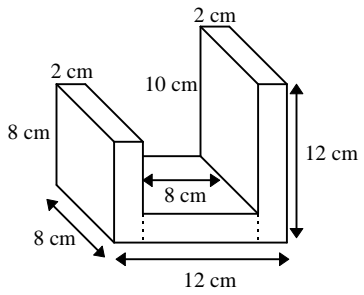
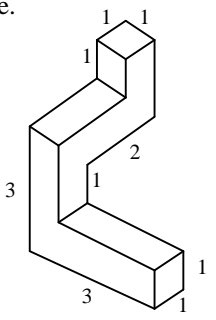
Domaine: La forme et l'espace (la mesure)

L'élève devra:

- décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
<p>Analyser des objets, des figures et des procédés pour résoudre des problèmes de coûts et de conception.</p> <p>(suite)</p>	<p>A9-1. (FE15) Utiliser des dimensions et des prix unitaires pour résoudre des problèmes impliquant le périmètre, l'aire et le volume. [E, RP, V]</p>	<p>1.1 Détermine le volume de l'appui-livres en plastique ci-dessous.</p>  <p>Si l'appui-livres est fabriqué en utilisant un moule à injection, calcule le coût de sa fabrication si le plastique coûte 6 ¢ par centimètre cube.</p> <p>1.2 Dans le schéma d'une pièce d'entreposage ci-dessous, tous les angles sont droits et les longueurs sont en centimètres. Calcule le volume.</p>  <p>Une couche de latex aluminium spéciale est appliquée sur toutes les surfaces extérieures de l'objet. Quel est le coût de la couche de latex si elle se vend 28 ¢ par cm^2?</p>

Groupe appliqué A9

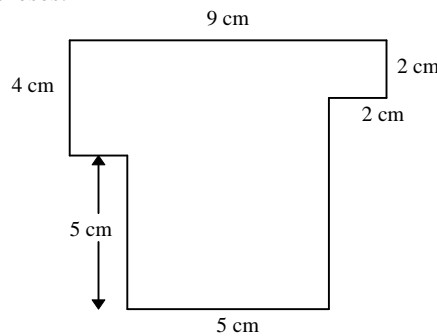
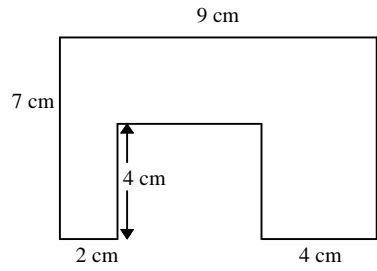
Domaine: La forme et l'espace (la mesure)

L'élève devra:

- décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>1.3 Un tailleur découpe des paires de formes suivantes dans des pièces rectangulaires de gabardine mesurant 1 m par 0,5 m. Calcule le nombre maximal de paires qu'il peut couper dans la même pièce de gabardine. Appuie tes hypothèses.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>2.1 Une piscine mesure 50 m par 21 m. L'extrémité profonde a une profondeur de 4 m et s'étend sur 12 m. L'extrémité peu profonde a une profondeur de 1,2 m et s'étend sur 12 m. Une pente uniforme relie les deux extrémités.</p> <ol style="list-style-type: none"> Dessine un graphique à l'échelle de la piscine. Calcule le coût de son remplissage, si l'eau coûte 2 \$/m³. L'imperméabilisation des surfaces sous l'eau coûte 17 \$/m². Calcule le coût de l'imperméabilisation.
	<p>A9-2. Estimer et calculer le prix de revient d'objets, de figures et de procédés pour résoudre des problèmes de produits conçus. [C, E, RP]</p>	

Groupe appliqué A9

Domaine: La forme et l'espace (la mesure)

L'élève devra:

- décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>2.2 Le propriétaire d'une grande tour à bureaux a demandé à un nettoyeur de vitres de lui proposer un prix pour le nettoyage des vitres d'un bâtiment. Le nettoyeur possède les informations suivantes:</p> <p>a) 24 étages; b) 14 fenêtres/côté/étage; c) édifice rectangulaire.</p> <p>Le nettoyeur de vitres sait aussi que le transfert entre les fenêtres du même étage et du même côté du bâtiment prend à peu près 60 secondes.</p> <p>Temps de transfert entre les côtés du bâtiment = 120 secondes.</p> <p>Temps de transfert entre les étages = 30 secondes.</p> <p>Temps de transfert par fenêtre = 120 secondes.</p> <p>Son tarif de base est de 120 \$. La durée maximale de travail est de 3 heures après quoi il prend un repos de 30 minutes. En plus de son taux horaire de 25 \$, il doit faire 25 % de profit sur ce contrat pour le réinvestir dans ses affaires. Quel prix le nettoyeur de vitres va-t-il soumettre au propriétaire de la tour?</p> <p>2.3 Pour répondre au code du bâtiment, les toilettes d'un auditorium doivent avoir une superficie de 1 200 m². Pour les toilettes des hommes, la surface moyenne doit être de 1,9 m² par utilisateur et le temps d'utilisation moyen est de 97 s. Pour les toilettes des femmes, la superficie doit être de 2,4 m² et le temps moyen d'utilisation est de 145 s. Détermine la surface des toilettes:</p> <p>a) si les surfaces des toilettes des hommes et des femmes sont les mêmes. b) en se basant sur le même nombre d'utilisateurs par heure, qu'il s'agisse d'hommes ou de femmes.</p>

Groupe appliqué A9

Domaine: La forme et l'espace (la mesure)

L'élève devra:

- décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples															
(suite)	A9-3. Concevoir un objet, une figure, un plan ou un procédé selon le budget donné. (FE17) [RP, R, V]	<p>3.1 Pour fabriquer des boîtes cylindriques, l'étain est livré en feuilles de 240 x 160 cm au coût de 3,60 \$ la feuille. Les boîtes mesurent 6 cm de diamètre et 11 cm de hauteur. Elles comportent trois soudures chacune. Chaque soudure coûte 0,08 \$. Une feuille d'étain est utilisée pour fabriquer les extrémités et deux feuilles sont utilisées pour fabriquer les côtés.</p> <p>a) Combien d'extrémités et combien de côtés peuvent être fabriqués à partir de trois feuilles d'étain?</p> <p>b) Combien de boîtes peuvent être fabriquées à partir de ces trois feuilles d'étain et quel est leur coût unitaire?</p> <p>c) Existe-t-il une autre façon de fabriquer un plus grand nombre de boîtes à partir de ces trois feuilles ou de fabriquer le même nombre de boîtes avec moins de métal?</p> <p>d) Quel montant peut être économisé de la seconde façon?</p> <p>3.2 Pour compiler une liste d'électeurs d'une circonscription, une somme de 1,70 \$ est allouée pour chaque électeur. Quatre méthodes d'énumération peuvent être utilisées:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Méthode</th> <th>Coût par électeur</th> <th>Pourcentage de retour</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Livraison manuelle, retour par courrier</td> <td>0,91 \$</td> <td>0,700</td> </tr> <tr> <td>Courrier seulement, dans les deux sens</td> <td>1,07 \$</td> <td>0,740</td> </tr> <tr> <td>Téléphone pour joindre chaque électeur</td> <td>2,21 \$</td> <td>0,920</td> </tr> <tr> <td>Appel de l'énumérateur pour atteindre chaque électeur</td> <td>5,26 \$</td> <td>0,995</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pour un total de 40 000 électeurs, trouve le nombre maximal d'électeurs qui peuvent être énumérés à l'intérieur du budget, ainsi que le budget minimal nécessaire pour être sûr que 98 % des électeurs potentiels aient été contactés.</p> <p>Note: Le problème fait le lien entre les résultats d'apprentissage des groupes A5 et C6.</p>	Méthode	Coût par électeur	Pourcentage de retour	Livraison manuelle, retour par courrier	0,91 \$	0,700	Courrier seulement, dans les deux sens	1,07 \$	0,740	Téléphone pour joindre chaque électeur	2,21 \$	0,920	Appel de l'énumérateur pour atteindre chaque électeur	5,26 \$	0,995
Méthode	Coût par électeur	Pourcentage de retour															
Livraison manuelle, retour par courrier	0,91 \$	0,700															
Courrier seulement, dans les deux sens	1,07 \$	0,740															
Téléphone pour joindre chaque électeur	2,21 \$	0,920															
Appel de l'énumérateur pour atteindre chaque électeur	5,26 \$	0,995															

Groupe appliqué A9

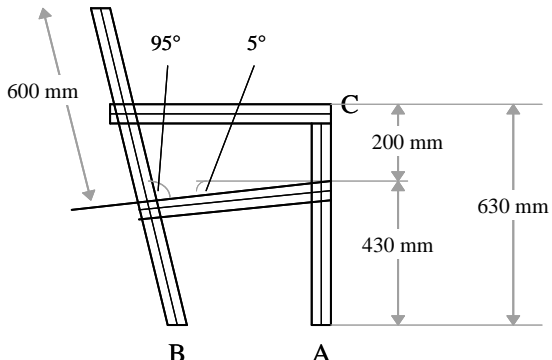
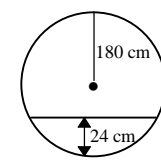
Domaine: La forme et l'espace (la mesure)

L'élève devra:

- décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>3.3 Tu es en train de construire le côté d'une chaise en bois. L'avant du siège doit être à 430 mm du sol et être en pente de 5° par rapport à l'horizontal. Le siège a une profondeur de 450 mm. L'angle que fait le siège avec le dos mesure 95°. La longueur du dos mesurée à partir du siège est de 600 mm. L'accoudoir horizontal est à 200 mm au-dessus de l'avant du siège. Fais un dessin à l'échelle et utilise-le pour calculer la longueur des morceaux de bois A, B et C. Quel est le coût maximal par mètre du bois nécessaire à la fabrication du côté de cette chaise, si le coût ne peut dépasser 20 \$?</p>  <p>4.1 Estime la surface du territoire du Yukon en: a) comptant les carrés; b) divisant la surface en rectangles et en triangles.</p> <p>Quelle est la méthode la plus précise? Quel type de carte donne l'estimation la plus fiable de la surface du territoire du Yukon? Quelles sont les principales sources d'erreur de l'estimation?</p> <p>4.2 Un réservoir d'eau est constitué par une sphère de 3,6 m de diamètre. Estime le volume d'eau se trouvant dans le réservoir si la profondeur de l'eau est de 24 cm. Compare ce volume au volume exact.</p> 
	A9-4. Estimer la solution de problèmes de mesures complexes, en utilisant des modèles simplifiés. (FE18) [E, V]	

Groupe pur P1


Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent à résoudre un problème et le résoudre.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Utiliser des valeurs exactes, des opérations de base et des opérations algébriques sur les nombres réels pour résoudre des problèmes.	P1-1. (N10) Expliquer les lois des exposants et les appliquer à des nombres et à des variables avec des exposants rationnels. [C, E]	<p>1.1 Trouve la valeur exacte de $\left(\frac{8}{27}\right)^{\left(-\frac{2}{3}\right)}$.</p> <p>1.2 Écris l'expression numérique de $7^{\left(\frac{2}{3}\right)}$, en utilisant des radicaux.</p> <p>1.3 Simplifie $\left(\sqrt[5]{x^3}\right)\left(\sqrt[3]{x^2}\right)$.</p> <p>1.4 Montre que $\left(\sqrt[3]{-8}\right)x = -2x$.</p> <p>1.5 Écris une expression équivalente de $\sqrt[3]{\sqrt{3x^5}}$, en utilisant des exposants.</p> <p>1.6 Prouve que $\sqrt{2}$ est un nombre irrationnel.</p> <p>1.7 Le géoplan de 5×5 que montre le diagramme peut être utilisé pour construire des carrés dont les aires sont des nombres entiers. Les côtés des carrés peuvent être tracés en joignant les points horizontalement, verticalement ou diagonalement. Quelles sont les aires qui peuvent être construites? Justifie tes réponses au moyen des dessins et des calculs appropriés.</p> 

Groupe pur P1

Domaine: Les régularités et les relations (les variables et les équations)

L'élève devra:

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Généraliser les opérations portant sur les polynômes pour y inclure les expressions rationnelles.	<p>P1-2. Factoriser les expressions polynomiales de la forme $ax^2 + bx + c$, et $a^2x^2 - b^2y^2$. [E]</p> <p>P1-3. Trouver le produit de polynômes. [E, R]</p>	<p>2.1 Factorise: a) $5x^2 + 6x - 8$ b) $6x^2 - x - 2$.</p> <p>2.2 Factorise $4x^2 + 20x + 25$. a) Compare les deux facteurs. b) Pour ce produit, quelle est la relation entre les coefficients des termes des facteurs et du trinôme?</p> <p>2.3 Factorise $4x^2 - 25$. a) Compare les deux facteurs. b) Pour ce produit, quelle est la relation entre les coefficients des facteurs et le coefficient du binôme?</p> <p>2.4 Pour quelle valeur de k, ($k \in \mathbb{Z}$) $4x^2 + kx + 3$ peut-il être factorisé lorsque les coefficients numériques sont des nombres rationnels?</p> <p>2.5 Factorise $(x + b)^2 + 6(x + b) + 8$.</p> <p>2.6 Factorise $6x^4 - x^2 - 2$.</p> <p>3.1 Trouve le produit et simplifie: a) $(3x - 4)(2x^2 + 3x + 1)$ b) $(2x - y)^3$.</p>
<i>(suite)</i>		

Groupe pur P1

Domaine: Les régularités et les relations (les variables et les équations)

L'élève devra:

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>P1-4. Diviser un polynôme par un binôme et exprimer les résultats sous les formes:</p> <ul style="list-style-type: none"> $\frac{P}{D} = Q + \frac{R}{D}$ $P = DQ + R$ $P(x) = D(x)Q(x) + R$. <p>[E, R]</p> <p>P1-5. Déterminer les formes équivalentes d'expressions rationnelles simples dont les numérateurs sont des polynômes et les dénominateurs des monômes, des binômes ou des trinômes pouvant être factorisés. [RP, R]</p>	<p>4.1 Divise $(3x^3 + 2x^2 - 7x + 8)$ par $(x + 2)$.</p> <p>4.2 Divise $(t^2 - 3t - 10)$ par $(t - 3)$.</p> <p>4.3 Divise $(6x^3 - 2x^2 + 7x - 11)$ par $(3x - 2)$.</p> <p>4.4 Quand le polynôme $p(t) = 4t^4 - 17t^2 - 36t - 20$ est divisé par $(2t - 5)$, le restant est -60. Exprime la division sous les formes:</p> <p>a) $\frac{P(t)}{2t - 5} = Q(t) + \frac{R}{2t - 5}$</p> <p>b) $P(t) = Q(t)(2t - 5) + R$.</p> <p>5.1 Transforme chaque expression rationnelle sous sa forme équivalente la plus simple:</p> <p>a) $\frac{4x^4 - 6x^3 + 2x^2 - 10x}{2x}$</p> <p>b) $\frac{x^2 - 5x - 6}{x^2 - 36}$</p> <p>c) $\frac{x^2 + 3x}{x^2 + x - 6}$</p> <p>d) $\frac{16x^4 - 81y^4}{(4x^2 + 9y^2)^2 (2x^2 - xy - 3y^2)}$.</p>

Groupe pur P1

Domaine: Les régularités et les relations (les variables et les équations)

L'élève devra:

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	P1-6. Déterminer les valeurs inadmissibles de la variable dans des expressions rationnelles. [C, L]	6.1 Pour quelle(s) valeur(s) de x les expressions suivantes ne sont pas définies? Explique tes conclusions. a) $\frac{3}{x}$ b) $\frac{-2}{x+1}$ c) $\frac{4}{3x-4}$ d) $\frac{2x+1}{x^2-4}$ e) $\frac{5x}{x^2-3x-4}$ f) $\frac{5x+y}{3x-y}$ g) $\frac{7x^2-6xy+3y^2}{4x^2-9y^2}$ h) $\frac{2}{x^3}$ i) $\frac{5}{(x^3-1)}$

Groupe pur P1

Domaine: Les régularités et les relations (les variables et les équations)

L'élève devra:

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	P1-7. Effectuer les opérations d'addition, de soustraction, de multiplication et de division sur des expressions rationnelles. [E, R] (RR27)	7.1 Effectue les opérations dans chacune des expressions suivantes et identifie toutes les valeurs non permises. a) $\left(\frac{1}{x}\right) + \left(\frac{3}{2x}\right)$ b) $\left(\frac{4}{x+1}\right) - \left(\frac{1}{x-2}\right)$ c) $\left(\frac{2x+1}{x-1}\right) + \left(\frac{x-1}{x^2-x-2}\right)$ d) $\left(\frac{x^2+2x+1}{x-5}\right) \left(\frac{x^2-25}{x^2+6x+5}\right)$ e) $\left(\frac{3x^2+10x+3}{x^2-9}\right) \div \left(\frac{3x+1}{x-3}\right)$ f) $\frac{3}{\left(\frac{2}{x}\right)}$ g) $\frac{\left(\frac{2x+6}{x+1}\right)}{\left(\frac{x+3}{x^2-1}\right)}$ h) $\frac{\left(\frac{1}{x}+3\right)}{\left(\frac{1}{x}-3\right)}$

Groupe pur P1

Domaine: Les régularités et les relations (les variables et les équations)

L'élève devra:

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	P1-8. Résoudre et vérifier les solutions des équations rationnelles. [L, RP]	<p>8.1 Résous pour x, en vérifiant pour toutes valeurs inadmissibles.</p> <p>a) $\frac{2}{x} = -3$</p> <p>b) $\frac{4}{x} + \frac{3}{2x} = \frac{11}{4}$</p> <p>c) $\frac{5}{x-1} - \frac{2}{x+1} = 2$</p> <p>d) $\frac{2x+1}{x+3} - \frac{x-2}{x+1} = 5$</p> <p>e) $\frac{3}{x^2-25} + \frac{2}{x+5} = \frac{4}{x-5}$</p> <p>f) $\frac{4}{x-5} + 6 = \frac{4}{x-5}$</p> <p>8.2 La vitesse moyenne d'un avion est 5 fois la vitesse moyenne d'un train de passagers. Il faut au train 4 heures de plus que l'avion pour parcourir 400 km. Trouve la vitesse moyenne du train et de l'avion.</p>

Groupe pur P2

Domaine: Le nombre (les opérations numériques)

L'élève devra:

- démontrer une compréhension et une compétence en calcul.
- choisir l'opération ou les opérations arithmétiques qui conviennent à résoudre un problème et le résoudre.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Utiliser des valeurs exactes, des opérations de base et des opérations algébriques sur les nombres réels pour résoudre des problèmes.	P2-1. (N11) Effectuer les opérations sur les nombres irrationnels sous forme de monôme ou de binôme, en utilisant les valeurs exactes. [E]	<p>1.1 Montre que $\sqrt{2} + \sqrt{8} = 3\sqrt{2}$.</p> <p>1.2 Trouve une forme équivalente de $\left(\frac{3}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}\right)$ qui a comme dénominateur des nombres entiers positifs.</p> <p>1.3 Dispose les expressions suivantes en ordre croissant. $7, 2\sqrt{13}, 3\sqrt{6}, 4\sqrt{5}, 5\sqrt{2}$. N'utilise pas d'approximations décimales.</p> <p>1.4 Trouve la valeur exacte de $\sqrt[3]{128} + 4(\sqrt[3]{16})$.</p> <p>1.5 Trouve une forme équivalente de $(3\sqrt{5} + 4\sqrt{2})(4\sqrt{5} - 3\sqrt{2})$.</p> <p>1.6 Un triangle équilatéral est inscrit dans un cercle. Si l'aire du cercle est de 36π, quelle est la valeur exacte de l'aire du triangle?</p>

Groupe pur P2

Domaine: Les régularités et les relations (les régularités)

L'élève devra:

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples										
(suite)	<p>P2-4. Établir le lien entre des suites arithmétiques et des fonctions linéaires définies sur l'ensemble des nombres entiers positifs. [L]</p> <p>P2-5. Produire des régularités numériques décrivant une progression géométrique. [E, R]</p>	<p>4.1 Si trois œufs sont utilisés pour chacun des gâteaux aux carottes que fait une pâtisserie, écris une fonction qui détermine le nombre d'œufs pour n gâteaux.</p> <p>4.2 Pour louer une patinoire, il y a des frais initiaux correspondant au nettoyage de la glace, auxquels s'ajoute une location horaire. Les frais sont indiqués au tableau suivant:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Durée (h)</th> <th>Coûts (\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>moins de 1 h</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>plus de 1 h, moins de 2 h</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>plus de 2 h, moins de 3 h</td> <td>260</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Trace le graphique illustrant les taux indiqués dans le tableau.</p> <p>5.1 Insère trois nombres entre 5 et 80 pour que les cinq nombres constituent une suite géométrique.</p> <p>5.2 Un magasin effectue des enchères au rabais. Il réduit le prix d'un article de 10 % chaque jour. Si un article coûtait à l'origine 150 \$, trouve son coût durant les cinq jours suivants.</p>	Durée (h)	Coûts (\$)	moins de 1 h	100	plus de 1 h, moins de 2 h	180	plus de 2 h, moins de 3 h	260	...	
Durée (h)	Coûts (\$)											
moins de 1 h	100											
plus de 1 h, moins de 2 h	180											
plus de 2 h, moins de 3 h	260											
...												

Groupe pur P2

Domaine: La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

L'élève devra:

- utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes qui comportent des incertitudes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Prendre et analyser des décisions, en utilisant les gains et les pertes prévus basés sur les probabilités d'événements élémentaires.	P2-6. (SP9) Faire le lien entre la probabilité de succès et le gain ou la perte prévu(e). [L, RP, R, V]	<p>6.1 Un homme d'affaires prépare une proposition pour un contrat d'informatique d'une valeur de 12 000 \$. Il estime que la préparation de sa proposition lui coûterait 1 500 \$ et que ses chances de recevoir le contrat sont évaluées à 0,20. Trouve son gain espéré.</p> <p>6.2 La famille Khan pense déménager de Calgary à Hamilton. À Calgary, Ali gagne 46 000 \$ et Kareena gagne 37 000 \$. D'après les recherches de la famille, s'ils déménagent, Ali a une probabilité estimée à 0,85 de trouver un emploi où il pourrait gagner 53 000 \$ et il a une probabilité estimée à 0,12 de trouver un emploi où il pourrait gagner 33 000 \$. Par ailleurs, s'il ne trouve pas de travail, il recevrait 17 000 \$. Kareena a une probabilité estimée de 0,65 de trouver un travail où elle gagnerait 62 000 \$ et une probabilité estimée de 0,12 de trouver un emploi où elle pourrait gagner 33 000 \$. Par ailleurs, si elle ne trouve pas de travail, elle recevrait 11 000 \$. Quelle est la hausse de salaire espérée par la famille si elle déménage à Hamilton?</p> <p>6.3 Sherry répond à un examen de 100 questions à choix multiples. Chaque question comporte quatre réponses. Elle connaît 68 des réponses et répond au hasard aux 32 autres. Calcule le nombre espéré de bonnes réponses auxquelles elle peut s'attendre.</p>
(suite)	(suite)	

Groupe pur P2

Domaine: La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

L'élève devra:

- utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes qui comportent des incertitudes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	P2-7. Résoudre des problèmes de prises de décisions comprenant des valeurs prévues et communiquer les solutions. [C, RP, R]	<p>7.1 Dave et Tony jouent à pile ou face avec deux pièces de monnaie. Dave gagne un point si les deux pièces sont du côté face. Tony gagne un point si les deux pièces sont différentes. Après avoir lancé les pièces 100 fois, quel est le score espéré des deux joueurs? Est-ce un jeu juste?</p> <p>7.2 Pour lancer deux dés, Joe verse 5 \$. Il gagne la somme des nombres apparaissant sur le dessus des deux dés à moins qu'un 6 apparaisse sur les deux dés dans lequel cas il ne gagne rien.</p> <p>a) Est-ce un jeu juste? b) Est-ce que cela changerait quelque chose si les 6 étaient remplacés par des 1? c) Justifie tes réponses en analysant l'espace échantillonnal de ce lancer de deux dés.</p> <p>7.3 Calcule le montant des dommages de collision pour les conducteurs inexpérimentés et pour les conducteurs expérimentés pour une compagnie d'assurances, puis calcule une juste prime d'assurance pour une responsabilité civile de 1 000 000 \$, un déductible de collision de 250 \$ et une couverture étendue (vol/vitre) avec 100 \$ de déductible. Fais deux fois tes calculs, une fois pour chaque type de conducteur.</p> <p>Quelle modification à la prime serait juste si le déductible relatif à la collision passait à 1 000 \$?</p> <p>7.4 À quel moment cela vaut-il la peine de laisser tomber la couverture contre la collision avec un véhicule plus vieux? Montre ta stratégie et explique tes calculs qui l'appuient.</p> <p>7.5 Explique pourquoi il est raisonnable d'assurer une maison contre les dommages causés par le feu (la probabilité de faire une réclamation étant de 0,003), mais qu'il n'est pas raisonnable pour une banque, en utilisant les taux d'intérêt courant, de faire un prêt qui a 90 % de probabilité d'être remboursé.</p>

Groupe pur P2

Domaine: La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

L'élève devra:

- utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes qui comportent des incertitudes.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	7.6 La croissance des vignes Eiswein suppose que la vendange se passe le plus tard possible en octobre. Chaque jour qui passe augmente la valeur des vignes, mais le risque de gel les détruisant et réduisant leur valeur augmente aussi. Une certaine année, le jus de raisin vaut 2 \$/L le 1 ^{er} octobre et ce prix augmente de 0,15 \$/L chaque jour d'octobre. La probabilité d'un gel mortel est de 0,03 pour n'importe quel jour d'octobre. Après un gel mortel, la valeur du jus passe à 1,50 \$/L. Quel jour le risque de dommages dus au gel l'emporte sur le gain d'une maturation plus longue?

Groupe pur P3

Domaine: Les régularités et les relations (les variables et les équations)

L'élève devra:

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Représenter et analyser des situations impliquant des expressions mathématiques, des équations et des inéquations.	<p>P3-1. Résoudre des équations non linéaires: (RR32)</p> <ul style="list-style-type: none"> par la factorisation, graphiquement. <p>[L, T, V]</p> <p>P3-2. Utiliser le théorème du reste pour évaluer des expressions polynomiales et le théorème de factorisation pour déterminer les facteurs de polynômes. (RR33)</p> <p>[E, RP, T]</p>	<p>1.1 Résous par la factorisation:</p> <ol style="list-style-type: none"> $x^2 - 2x = 24$. $x^3 = 1$ $2x^2 + 9x - 5 = 0$ $7x^2 + 4x - 11 = 0$. <p>1.2 Résous graphiquement les équations ci-dessus. $x^2 - 2x = 24$, par exemple, peut être résolue en traçant le graphique de $y = x^2 - 2x$ et de $y = 24$, et en utilisant les points d'intersection pour trouver la solution.</p> <p>1.3 Résous $3x^2 + 1 = 10x - 2$ graphiquement en utilisant deux méthodes différentes. Y en a-t-il une qui donne un résultat plus fiable que l'autre? Explique tes procédures et les résultats obtenus.</p> <p>2.1 Le polynôme $P(x) = 4x^3 + bx^2 + cx + 11$ a un reste de -7 lorsqu'il est divisé par $(x + 2)$ et un reste de 14 lorsqu'il est divisé par $(x - 1)$. Trouve les valeurs de b et c.</p> <p>2.2 Factorise $x^3 - 2x^2 - 5x + 6$.</p>
(suite)		

Groupe pur P3

Domaine: Les régularités et les relations (les variables et les équations)

L'élève devra:

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	P3-3. Résoudre un système d'équations non linéaires, en utilisant les outils technologiques appropriés. [RP, T, V]	<p>3.1 Trouve les solutions du système suivant: $y = x^2$ $y = 8 - x^2$.</p> <p>3.2 Trouve graphiquement l'ensemble-solution du système suivant: $y = 3x + 2$ et $y = 2^x$. Comment sais-tu que l'ensemble-solution est complet?</p> <p>3.3 La population mondiale s'accroît de 2 % par an. La production alimentaire peut subvenir aux besoins de 220 millions d'habitants supplémentaires chaque année. En 1987, la population était de 5 milliards et la production alimentaire pouvait subvenir aux besoins de 6 milliards d'êtres humains. La croissance démographique peut être modélisée par l'équation $P_1 = 5(1,02)^n$, et la production alimentaire par l'équation $P_2 = 0,2n + 6$. La variable n est le nombre d'années après 1987.</p> <p>a) En quelle année $P_1 = P_2$?</p> <p>b) Si $P_1 > P_2$ est vraie, quand cela se produira-t-il et de quelle façon cette inégalité peut-elle être interprétée?</p>

Groupe pur P3

Domaine: Les régularités et les relations (les variables et les équations)

L'élève devra:

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
 [L] Liens
 [R] Raisonnement
 [E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
 [T] Technologie
 [V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	P3-4. Résoudre un système d'équations linéaires à trois variables: (RR35) <ul style="list-style-type: none"> algébriquement, en utilisant les outils technologiques appropriés. [L, RP, T, V]	4.1 Détermine la solution de: $2x + y - z = 3$ $x + 2y + z = 0$ $3x - y - 2z = 11$.
		4.2 Le revenu total R est une fonction quadratique du prix p des livres vendus. Ainsi, $R = ap^2 + bp + c$. Trouve a , b et c si le revenu total est de 6 000 \$ quand le prix des livres est de 30 \$, si le revenu total est de 6 000 \$ quand le prix d'un livre est de 40 \$ et que le revenu total est de 5 000 \$ quand le prix d'un livre est de 50 \$.

Groupe pur P3

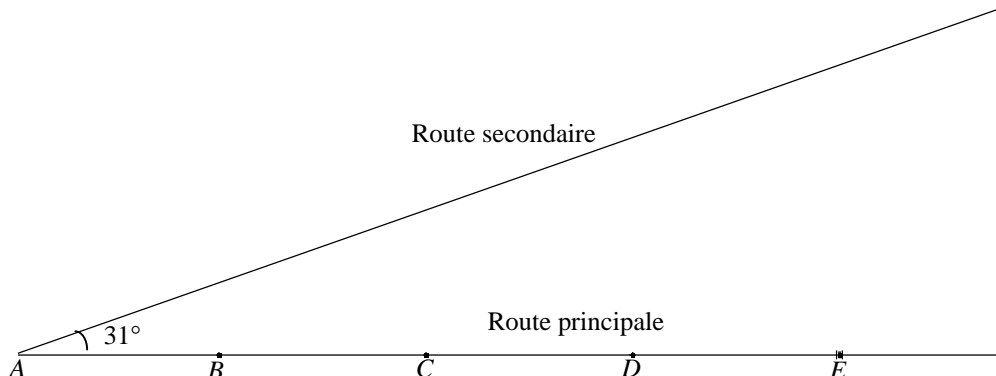
Domaine: La forme et l'espace (la mesure)

L'élève devra:

- décrire et comparer des phénomènes au moyen de la mesure directe ou indirecte.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Utiliser des triangles, incluant ceux que l'on retrouve dans l'espace tridimensionnel et ceux que l'on retrouve dans un plan à deux dimensions pour résoudre des problèmes.	P3-5. (FE7) Résoudre des problèmes comprenant des triangles ambigus à deux et trois dimensions. [L, RP, R, T]	<p>5.1 Une droite AB de 11 cm est tracée à un angle de 44° par rapport à la droite horizontale AE. Un cercle avec un centre B et un rayon de 9 cm est tracé et coupe la droite horizontale aux points C et D. Calcule la longueur de la corde CD.</p> <p>5.2 Le segment de la droite d'équation $y = 2,4x$ passant par les points $A(0, 0)$ et $C(5, 12)$, a une longueur de 13 et fait un angle de $67,3^\circ$ avec l'axe horizontal x.</p> <p>a) Quels sont les points situés à $CB = 10$ et à AB horizontal? b) Vérifie ta réponse en déterminant les points d'intersection du cercle $(x - 5)^2 + (y - 12)^2 = 100$ avec la droite $y = 0$. c) Utilise un schéma adéquat pour expliquer pourquoi les réponses a) et b) sont les mêmes.</p> <p>5.3</p>  <p>Les lampadaires A, B, C, D et E sont espacés de 50 m sur la route principale comme sur le schéma ci-dessus. À partir d'un lampadaire, la lumière peut aller jusqu'à 24 m. Détermine le point éclairé le plus éloigné sur la route secondaire, ainsi que la longueur de cette route secondaire éclairée par les lampadaires C et D.</p>

Groupe pur P3

Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Utiliser la géométrie analytique impliquant des droites et des segments de droite pour résoudre des problèmes et justifier les solutions.	<p>P3-6. Résoudre des problèmes impliquant des distances entre des points et des droites. [L, RP, R]</p> <p>P3-7. Vérifier et prouver des propriétés en géométrie plane, en utilisant la géométrie analytique. [C, R, V]</p>	<p>6.1 Détermine la distance la plus courte entre (3, 4) et la droite $2x - 5y = 7$.</p> <p>6.2 Les droites $y = 3x + 1$ et $y = 3x - 9$ sont des droites parallèles. Détermine la distance verticale entre les deux droites, la distance horizontale entre les deux droites et la distance la plus courte entre les deux droites.</p> <p>7.1 Soit $A = (-1, 3)$, $B = (0, 5)$ et $C = (-2, 6)$: a) Vérifie que ABC est un triangle rectangle. b) Est-ce que ABC est un triangle isocèle? Justifie ton hypothèse. c) Si M est le milieu de AB et N est le milieu de BC, démontre que MN est parallèle à BC. d) Trouve un point D pour que $ABCD$ soit un parallélogramme. Prouve que $ABCD$ n'est pas un rectangle.</p> <p>7.2 En géométrie analytique, prouve que: a) les diagonales de tout parallélogramme se coupent en leur milieu. b) Si ABC est un triangle quelconque, M au milieu AB et N au milieu de BC, alors MN est parallèle à BC et sa longueur est deux fois plus courte.</p> <p>7.3 Utilise la géométrie analytique pour diviser un segment de droite AB, avec $A(4, 7)$ et $B(-3, 8)$, en cinq parties congruentes.</p>

Groupe pur P4

Domaine: Les régularités et les relations (les relations et les fonctions)

L'élève devra:

- utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Examiner les relations en mettant l'accent sur les fonctions.	P4-1. Effectuer des opérations sur des fonctions et des compositions de fonctions. [L, RP, R]	<p>1.1 Si $f(x) = 3x + 2$ et $g(x) = x^2$, trouve:</p> <p>a) $3f(x)$ b) $f(x) \cdot g(x)$ c) $f(x) + g(x)$ d) $f(g(x))$ e) $f(f(x))$.</p> <p>1.2 La vitesse d'une balle lancée en l'air est donnée par $v(t) = 49 - 9,8t$. La fonction énergie cinétique $K(v)$ est donnée par $K(v) = 0,4v^2$. Exprime l'énergie cinétique de la balle en fonction du temps $K(t)$.</p>
(suite)		

Groupe pur P4

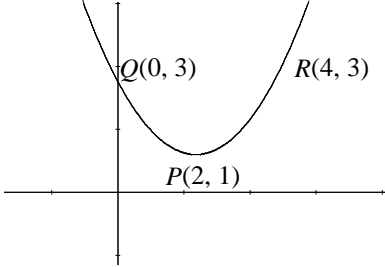
Domaine: Les régularités et les relations (les relations et les fonctions)

L'élève devra:

- utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	P4-2. Déterminer la réciproque d'une fonction. (RR55) [L, R, V]	<p>2.1 Trace la réciproque de $y = \frac{x}{(x-1)}$, et détermine l'équation, le domaine et l'image de la réciproque.</p> <p>2.2 Trace la réciproque de la courbe ci-dessous.</p>  <p>2.3 Trace la réciproque de $f(x) = x^2$.</p> <p>2.4 Si $f(x) = 2x-1$ et $g(x) = \frac{x+1}{2}$, trouve $f(g(x))$ et $g(f(x))$ et démontre que la fonction $f(x)$ et $g(x)$ sont des fonctions réciproques l'une de l'autre.</p> <p>2.5 Détermine le domaine et l'image de chacune des fonctions en 2.2 et 2.3 ci-dessus.</p> <p>2.6 Est-ce que la réciproque de $f(x) = 2x - 5$ est une fonction?</p>

Groupe pur P4

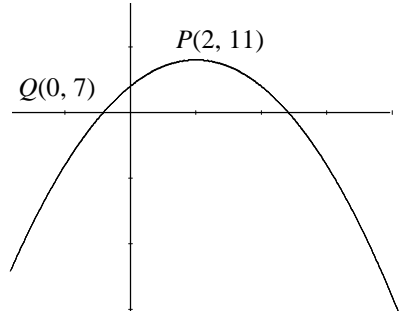
Domaine: Les régularités et les relations (les relations et les fonctions)

L'élève devra:

- utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Représenter et analyser des fonctions quadratiques, polynomiales et rationnelles, en utilisant les outils technologiques appropriés.	P4-3. (RR58) Établir le lien entre les transformations algébriques et graphiques des fonctions quadratiques en complétant le carré au besoin. [L, T, V]	<p>3.1 Trace le graphique de $f(x) = 2x^2 + 5x - 7$.</p> <p>3.2 Donne plusieurs exemples concrets qui pourraient avoir une courbe quadratique (parabolique).</p> <p>3.3 Soit le graphique de $y = x^2$, dessine le graphique de $y = -2(x-3)^2 - 4$.</p> <p>3.4 Soit le graphique de $y = x^2$, quelle est l'équation du graphique transformé ci-dessous?</p>  <p>3.5 Récris l'équation de $f(x) = 2x^2 - 12x + 13$ sous la forme $f(x) = a(x-p)^2 + q$, et trace le graphique de la fonction.</p>
	P4-4. (RR59) Utiliser des fonctions quadratiques pour illustrer des situations du quotidien. [L, RP]	<p>4.1 Des logiciels sont vendus 20 \$ l'unité à des élèves, et 300 élèves veulent les acheter à ce prix-là. À chaque fois que le prix augmente de 5 \$, il y a 30 élèves de moins qui veulent acheter le logiciel. Quel est le revenu maximal?</p> <p>4.2 Quelle est l'aire maximale d'une surface rectangulaire qui peut être entourée par une clôture de 120 m, si l'un des côtés du rectangle est un mur déjà existant?</p>

(suite)

Groupe pur P4

Domaine: Les régularités et les relations (les relations et les fonctions)

L'élève devra:

- utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>P4-5. Résoudre des équations quadratiques et faire le lien avec les zéros des fonctions quadratiques correspondantes, en utilisant:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la factorisation, • l'équation quadratique, • le graphique. <p>[L, E, T, V]</p>	<p>5.1 Résous $3x^2 - 5x + 2 = 0$ algébriquement et au moyen du graphique de la fonction correspondante $f(x) = 3x^2 - 5x + 2$.</p> <p>5.2 Un magasin peut vendre 80 bicyclettes dans la saison au prix de 280 \$ chacune. Chaque fois qu'il augmente de 10 \$ le prix des bicyclettes, il en vend 3 de moins.</p> <p>a) Représente le montant des ventes sous forme d'une fonction quadratique du nombre de bicyclettes vendues ou du prix.</p> <p>b) Quel est le nombre de bicyclettes vendues et le prix si le montant total des ventes s'élève exactement à 20 000 \$?</p> <p>c) Quelle est la gamme de prix permettant d'atteindre des ventes dépassant 15 000 \$?</p> <p>5.3 Écris une équation quadratique dont les racines sont $\frac{3}{2}$ et $-\frac{1}{4}$. Cette équation est-elle unique?</p>

Groupe pur P4

Domaine: Les régularités et les relations (les relations et les fonctions)

L'élève devra:

- utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>P4-6. Déterminer la nature des racines d'une équation quadratique: (RR61)</p> <ul style="list-style-type: none"> • en utilisant le discriminant de l'équation quadratique, • graphiquement. <p>[C, R, V]</p>	<p>6.1 Si $3x^2 - mx + 2 = 0$ peut être factorisé, quelles sont les valeurs possibles de m?</p> <p>6.2 Discute les conséquences d'un discriminant négatif quand tu décris les zéros de la fonction quadratique.</p> <p>6.3 Soit $3x^2 - mx + 3 = 0$:</p> <ol style="list-style-type: none"> pour quelle(s) valeur(s) de m une des racines rationnelles serait-elle le double de l'autre? pour quelles valeurs de m les racines seraient-elles non réelles? <p>6.4 Le profit sur la publication d'un livre est donné par l'équation $y = -5x^2 + 400x - 3000$, où x est le prix de vente du livre.</p> <ol style="list-style-type: none"> Est-ce possible de fixer un prix de vente qui permettrait d'obtenir un profit total de 6 000 \$? Explique ta solution en faisant référence à des équations et à des graphiques appropriés. Quelle échelle de prix de vente permettrait à l'éditeur de réaliser un profit sur la publication du livre?

Groupe pur P4

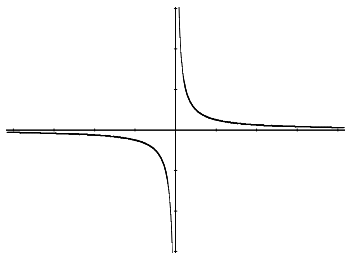
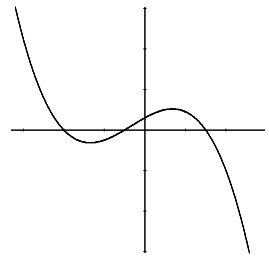
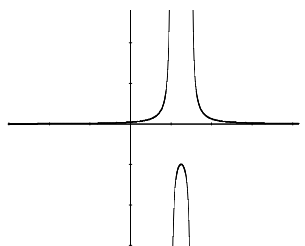
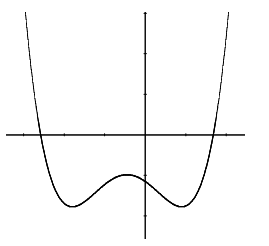
Domaine: Les régularités et les relations (les relations et les fonctions)

L'élève devra:

- utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	P4-7. (RR62) Décrire, tracer et analyser les graphiques de fonctions polynomiales et rationnelles, en utilisant les outils technologiques. [C,R, T, V]	<p>7.1 Détermine si les exemples suivants sont des fonctions rationnelles, des fonctions polynomiales ou tout autre type de fonctions, et justifie tes conclusions.</p> <p>a) $y = x^2 - 3x + \sqrt{7}$</p> <p>b) $y = (x - 5)^{-1}$</p> <p>c) $y = \frac{1}{5}x^4 + 3x^3 - 12x - 0,75$</p> <p>d) $y = \sqrt{7x^5} + x^2$</p> <p>e) $y = 2^x - 9$</p> <p>f) $y = \frac{3x - 7}{x^2 - 5x + 6}$</p> <p>7.2 Examine les graphiques suivants. Lesquels d'entre eux pourraient être des graphiques de fonctions rationnelles, de fonctions polynomiales?</p> <p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p>

(suite)

Groupe pur P4

Domaine: Les régularités et les relations (les relations et les fonctions)

L'élève devra:

- utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	(suite)	<p>7.3 Trace le graphique de $y = x^2(x^2 - 4)$. Quel est le domaine et l'image de cette fonction?</p> <p>7.4 Trace le graphique de $y = x^2 - 1$, identifie les zéros de cette fonction et utilise ces données pour prévoir les asymptotes de $y = \frac{1}{(x^2 - 1)}$.</p> <p>Trace ensuite le graphique de $y = \frac{1}{(x^2 - 1)}$ en utilisant un outil graphique. Compare ces deux graphiques en tenant compte des domaines, des images, des asymptotes et des zéros.</p> <p>7.5 Utilise un outil graphique pour tracer $y = \frac{x^2}{(x^2 - 4)}$ et prévoir le domaine, l'image et les zéros de la courbe. Décris la symétrie.</p> <p>7.6 Utilise les outils technologiques pour tracer le graphique de $f(x) = x^3 - 4x^2 + k$ pour différentes valeurs de k.</p> <p>a) Estime les valeurs de k pour lesquelles l'équation $f(x) = 0$ semble avoir une racine double.</p> <p>b) Montre que lorsque $k = 0$, $f(x)$ a une racine double.</p> <p>c) Montre que lorsque $k = \frac{256}{27}$, $f(x)$ a une racine double.</p>

Groupe pur P4

Domaine: Les régularités et les relations (les relations et les fonctions)

L'élève devra:

- utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>P4–8. Formuler et appliquer des stratégies pour résoudre des équations et des inéquations impliquant la valeur absolue, des radicaux et des expressions rationnelles. [L, R, V]</p>	<p>8.1 Trace $f(x) = x - 1 - 4$, et détermine les valeurs de x pour lesquelles $f(x) > 0$.</p> <p>8.2 Résous pour x:</p> <p>a) $x - 1 > 7$</p> <p>b) $\sqrt{(x - 1)} + \sqrt{(x + 4)} = 5$</p> <p>c) $\sqrt{(x + 2)} > \frac{x}{x + 2}$</p> <p>d) $x - 1 + 2x - 1 > 7$</p> <p>8.3 Le point P est sur l'axe des y, les points A et B sont à $(-9, 0)$ et $(5, 0)$ respectivement. Si la distance $PA + PB$ est de 28 unités, quelles sont les coordonnées de P?</p>

Groupe pur P5

Domaine: Les régularités et les relations (les régularités)

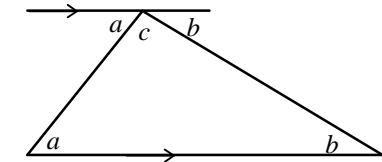
L'élève devra:

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
<p>Appliquer les principes du raisonnement mathématique pour résoudre des problèmes et justifier les solutions.</p> <p>(suite)</p>	<p>P5-1. (RR5) Distinguer entre le raisonnement inductif et le raisonnement déductif. [L, R]</p>	<p>1.1 Trouve la somme des angles d'un triangle de façon inductive en:</p> <ol style="list-style-type: none"> construisant des triangles et en déchirant les angles; assemblant ces derniers pour former une ligne droite. <p>1.2 Montre de façon déductive que la somme des angles a, b et c est égale à 180° en:</p> <ol style="list-style-type: none"> dessinant un triangle; utilisant un côté comme base et en dessinant un segment de droite parallèle passant dans le sommet opposé; sachant que $a = a$, $b = b$, et que c est compris entre les deux, $\therefore a + c + b = 180^\circ$.
	<p>P5-2. (RR6) Expliquer des mots tels que «et», «ou» et «non» et les appliquer pour résoudre des problèmes. [C, RP, R, V]</p>	<p>2.1 Chacun des membres d'un club de sport pratique au moins un des sports suivants: soccer, rugby ou tennis. Voici d'autres informations sur ces joueurs:</p> <ol style="list-style-type: none"> 163 jouent au tennis, 36 jouent au tennis et au rugby, 13 jouent au tennis et au soccer; 6 pratiquent les trois sports, 11 jouent au soccer et au rugby, 208 jouent au rugby ou au tennis; 98 jouent au soccer ou au rugby. <p>Avec ces données, détermine le nombre de membres du club.</p> <p>2.2 Sur une droite numérique, indique le lieu des points suivants:</p> <ol style="list-style-type: none"> $x < 2$ ou $x > 5$ $x < 2$ et $x > 5$ $x < 5$ ou $x > 2$ $x < 5$ et non $x > 2$. e) <p>2.3 La phrase «A ou B» comporte habituellement deux sens selon qu'elle est inclusive «A et B» ou exclusive «A ou B».</p> <ol style="list-style-type: none"> Donne un exemple concret de chacun des sens de «A ou B». Montre la relation qui existe entre chacun des sens, inclusif et exclusif, de «A ou B» sur un diagramme de Venn. Les mathématiciens et les logiciens utilisent le sens inclusif de «A ou B». Justifie ce choix.



Groupe pur P5

Domaine: Les régularités et les relations (les régularités)

L'élève devra:

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	P5-3. (RR7) Utiliser des exemples et des contre-exemples pour analyser des conjectures. [L, R]	<p>3.1 Rajiv conclut qu'à chaque fois qu'il ajoute deux nombres premiers, la somme est toujours paire. Trouve un contre-exemple prouvant que la conjecture de Rajiv est fausse.</p> <p>3.2 Un test en science indique que l'eau bout à 100 °C. Trouve un contre-exemple.</p> <p>3.3 Mary utilise sa calculatrice graphique pour tracer le graphique de $y = x^x$. Son écran est vide pour $x \leq 0$ et elle fait la conjecture que x^x est indéfini pour $x \leq 0$. Trouve un exemple montrant que la conjecture de Mary est possible. Trouve un contre-exemple pour montrer que la conjecture de Mary est fausse.</p> <p>3.4 Les fonctions $f(x) = \frac{x^2 - 49}{x - 7}$ et $g(x) = x + 7$ sont étroitement liées.</p> <p>a) Explique les similitudes et les différences entre $f(x)$ et $g(x)$.</p> <p>b) Quelle est la différence entre les graphiques de $f(x)$ et $g(x)$?</p>

Groupe pur P5

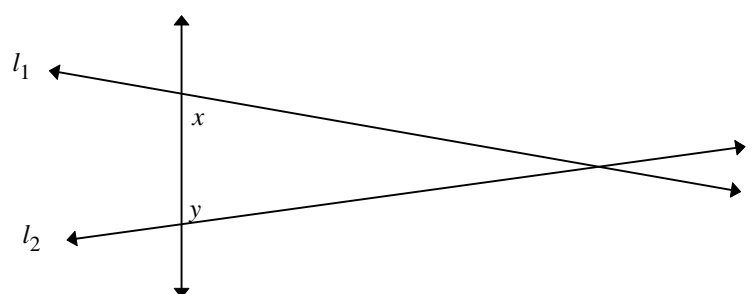
Domaine: Les régularités et les relations (les régularités)

L'élève devra:

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>P5-4. Distinguer entre la proposition «si... alors» et sa réciproque et sa contre-proposition. [L, R]</p> <p>P5-5. Prouver des énoncés mathématiques, en utilisant le raisonnement direct et indirect dans diverses situations. [R]</p>	<p>4.1 Transforme la proposition «Des multiples de 3 sont toujours des multiples de 6» sous la forme «si... alors», et écris la proposition réciproque et la contre-proposition de la proposition «si...alors». Ces trois propositions sont-elles vraies?</p> <p>4.2 Crée une proposition vraie dont la réciproque et la contre-proposition sont toutes les deux vraies.</p> <p>5.1 Soit un angle obtus ABC et AD la médiane de BC. Si AD n'est pas une hauteur, prouve que ABC est un triangle scalène.</p> <p>5.2 Prouve que les médianes d'un triangle ne peuvent se couper en leur point milieu.</p> <p>5.3 Dans le dessin ci-dessous, montre que: a) $x + y < 180^\circ$ b) si $x + y = 180^\circ$, les droites l_1 et l_2 sont parallèles.</p>  <p>5.4 Prouve que la différence des carrés de deux nombres impairs est toujours divisible par 4.</p>

Groupe pur P5

Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
<p>Développer et appliquer les propriétés géométriques du cercle et des polygones pour résoudre des problèmes.</p> <p>(suite)</p>	<p>P5-6. (FE28) Prouver les propriétés générales suivantes, en utilisant des concepts et des théorèmes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • toutes bissectrices perpendiculaires d'une corde passe par le centre du cercle; • l'angle au centre est égal à deux fois l'angle inscrit sous-tendu par le même arc (pour le cas où le centre du cercle est à l'intérieur de l'angle inscrit); • les angles inscrits sous-tendus par le même arc sont congrus; • l'angle inscrit dans un demi-cercle est un angle droit; • les angles opposés d'un quadrilatère inscrit dans un cercle sont supplémentaires; • la tangente à un cercle est perpendiculaire au rayon au point de tangence; • les segments partant d'un même point externe et tangents à un cercle sont congrus; • l'angle entre une tangente et une corde est égal à l'angle inscrit de l'autre côté de la corde; • la somme des angles intérieurs de tout polygone qui possède n côtés est $(2n - 4)$ angles droits. <p>[C, R, V]</p>	<p>6.1 a) Pour quelles valeurs de c, la droite $y = c$ touche-t-elle le cercle $x^2 + y^2 = r^2$? b) Utilise le résultat de la partie a) pour montrer que la tangente à un cercle est perpendiculaire au rayon passant par ce point de tangence.</p> <p>6.2 Montre que l'angle inscrit dans un demi-cercle est un angle droit.</p> <p>6.3 La corde AB constitue un côté d'un polygone régulier à n côtés. Le polygone est inscrit dans un cercle. Si D est l'un des autres sommets du polygone, démontre que l'angle ADB est égal à $\frac{180^\circ}{n}$.</p>

Groupe pur P5

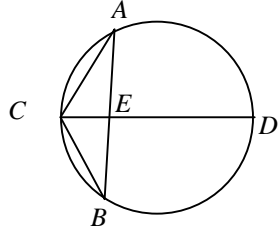
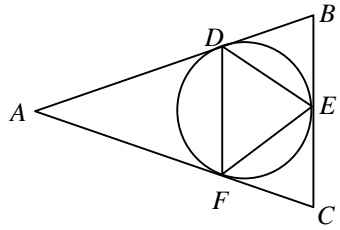
Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	P5-7. Utiliser les différentes propriétés du cercle pour résoudre des problèmes et justifier la stratégie suivie pour obtenir la solution. (FE29) RP, R, V]	<p>7.1 Si le diamètre CD est perpendiculaire à la corde AB en E, prouve que le triangle ABC est isocèle.</p>  <p>7.2 Trouve la mesure de $\angle BAC$, si $\angle DEF = 60^\circ + \angle EFC = 70^\circ$. Justifie chaque étape de la stratégie de solution.</p>  <p>7.3 Une chaîne de bicyclette relie deux roues dentées de 9 cm et de 19 cm de diamètre respectivement. Les centres des roues dentées sont séparés par 87 cm. Calcule la longueur minimale de la chaîne.</p>

Groupe pur P6

Domaine: Les régularités et les relations (les régularités)

L'élève devra:

- utiliser les régularités pour décrire le monde réel et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>P6–2. Établir le lien entre les suites géométriques et les fonctions exponentielles sur l'ensemble des nombres entiers positifs. [E, R, V]</p> <p>P6–3. Estimer les valeurs d'expressions de séries géométriques infinies. [RP, R, T]</p>	<p>2.1 La population mondiale croît de 2 % par an. En 1987, la population comportait 5 milliards d'habitants. La production alimentaire de 1987 pouvait subvenir à 6 milliards de gens et elle pourra subvenir à 200 millions de gens supplémentaires chaque année.</p> <ol style="list-style-type: none"> Calcule la population mondiale en 1998, 2009 et 2019. Calcule la population que la production alimentaire pourrait nourrir en 1998, 2009, 2019. Quand la population dépassera-t-elle la production alimentaire? <p>2.2 La chaîne téléphonique d'une école est la suivante:</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD N1[] --- N2L[] N1 --- N2R[] N2L --- N3L1[] N2L --- N3L2[] N2R --- N3R1[] N2R --- N3R2[] </pre> <p>Niveau 1, enseignant Niveau 2, élèves Niveau 3, élèves</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> À quel niveau 64 élèves sont-ils contactés? Combien ont été contactés au 8^e niveau? Au 8^e niveau, combien d'élèves au total ont été contactés? Au n^e niveau, combien d'élèves au total ont été contactés? Si, au total, il y a 300 élèves, à quel niveau auront-ils tous été contactés? <p>3.1 Estime, au dix-millième près, la somme de la série infinie $2 + \frac{2}{5} + \frac{2}{25} + \dots$</p> <p>3.2 Un puits de pétrole produit 25 000 barils pendant le premier mois de production. Si sa production chute de 5 % chaque mois, estime la production totale de ce puits avant qu'il soit à sec.</p>

Groupe pur P6

Domaine: Les régularités et les relations (les variables et les équations)

L'élève devra:

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Résoudre des équations et des identités exponentielles, logarithmiques et trigonométriques.	<p>P6-4. Résoudre des expressions exponentielles. [E, R]</p> <p>P6-5. Résoudre et vérifier des équations et des identités exponentielles et logarithmiques. [R]</p>	<p>4.1 Résous pour x: $3^{(4x-1)} = 27^{2x}$.</p> <p>4.2 Une suite de 1 et de 0 constitue la représentation binaire d'un nombre. Si ce dernier est converti en base 16 (représentation hexadécimale), il comporte 9 caractères en moins. Par ailleurs, les représentations décimales et hexadécimales comportent le même nombre de caractères. a) Combien y a-t-il de caractères dans la représentation binaire du nombre original? b) Entre quels nombres décimaux se trouve le nombre original?</p> <p>5.1 Résous pour x: $\log_2(x-2) + \log_2(x) = \log_2(3)$.</p> <p>5.2 Résous pour x: $2 \times 3^x = 5^{(x-1)}$.</p> <p>5.3 Résous pour x: $\log_5(3x+1) + \log_5(x-3) = 3$. Vérifie pour toutes racines étrangères.</p> <p>5.4 Le pH d'un acide est exprimé par $\text{pH} = -\log_{10}[\text{H}^+]$ où $[\text{H}^+]$ est la concentration d'ion d'hydrogène en moles par litre. Quelle est la concentration d'ion d'hydrogène dans une faible solution de vinaigre dont le pH est de 3,1?</p> <p>5.5 Joseph a placé 50 000 \$ à un taux d'intérêt de 7 % par année composé mensuellement. Laura a placé 40 000 \$ à un taux d'intérêt de 9,5 % par année composé annuellement. Il faudra combien d'années pour que les valeurs des deux investissements soient égales?</p> <p>5.6 Vérifie l'identité $\log_a\left(\frac{1}{x}\right) = -\log_a x$ pour toutes bases a et pour toutes valeurs positives de x.</p>

Groupe pur P6

Domaine: Les régularités et les relations (les relations et les fonctions)

L'élève devra:

- utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>P6–9. Appliquer les logarithmes dans des situations concrètes. [L, RP, V]</p> <p>P6–10. Expliquer la relation entre les lois des logarithmes et les lois des exposants. [C, T]</p> <p>P6–11. Tracer et analyser les graphiques de fonctions logarithmiques avec ou sans outils technologiques. [R, T, V]</p>	<p>9.1 Recherche la magnitude de tremblements de terre et compare-les au moyen de l'échelle de Richter.</p> <p>9.2 Le tremblement de terre en Arménie qui enregistrait 6,9 à l'échelle de Richter a produit $3,5 \times 10^{13}$ J d'énergie. Combien de J d'énergie fut produit par le tremblement de terre en Alaska qui enregistrait 8,2 à l'échelle de Richter?</p> <p>10.1 Explique comment la loi des exposants $a^x \times a^y = a^{(x+y)}$ est reliée à la loi des logarithmes $\log_a(MN) = \log_a M + \log_a N$.</p> <p>10.2 Utilise ta calculatrice pour trouver $\log_5 8$ et justifie ta procédure.</p> <p>11.1 Trace le graphique de $y = \log_{10} x$ et de $y = \log_2 x$ sur le même plan cartésien. Quelle est la position la plus probable du graphique de $y = \log_5 x$?</p> <p>11.2 Analyse le graphique de $y = \log_{10} (2x + 3)$. Identifie le domaine, l'image, les asymptotes et les ordonnées à l'origine.</p>

Groupe pur P7

Domaine: La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

L'élève devra:

- utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes qui comportent des incertitudes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Utiliser des techniques comme le principe fondamental de dénombrement, les permutations, les arrangements et les combinaisons pour résoudre des problèmes basés sur le dénombrement d'ensembles. <i>(suite)</i>	<p>P7-1. (SP16) Déterminer le nombre d'arrangements de n objets distincts pris r à la fois et résoudre des problèmes. [RP, R, V]</p> <p>P7-2. (SP17) Déterminer le nombre de combinaisons de n objets distincts pris r à la fois et résoudre des problèmes. [RP, R, V]</p>	<p>1.1 Donne toutes les permutations possibles des lettres du mot gras.</p> <p>1.2 Calcule le nombre de façons de choisir un exécutif de 4 personnes (président, vice-président, secrétaire et trésorier) d'un groupe de 20 personnes.</p> <p>1.3 Explique la signification de ${}_8P_3$. Indique pourquoi ${}_3P_8$ n'a pas de sens.</p> <p>1.4 Élabore et résous un problème dans lequel ${}_8P_3$ pourrait être utilisé.</p> <p>1.5 Résous ${}_nP_2 = 30$.</p> <p>1.6 Il y a 12 questions sur un test à choix multiples, trois des réponses sont A, trois sont B, trois sont C et trois sont D. Combien de façons y a-t-il de présenter le corrigé?</p> <p>2.1 Dans un groupe de cinq représentants d'élèves, trois vont être choisis pour siéger au comité de danse. a) Indique tous les comités possibles. b) Calcule ${}_5C_3$, et compare le résultat à la réponse de a). c) Si le comité doit avoir un président, est-ce que ce serait toujours une combinaison? Pourquoi ou pourquoi pas? d) Combien de comités de trois personnes et d'un président peuvent être choisis dans un groupe de 10 représentants d'élèves?</p> <p>2.2 Montre que ${}_nC_k = {}_nC_{(n-k)}$, en utilisant deux méthodes différentes. Vérifie l'exactitude de l'assertion dans le cas spécial où $n = 10$ et $k = 3$.</p> <p>2.3 Combien de diagonales y a-t-il dans un polygone régulier de 20 côtés? Quelle est la formule générale pour déterminer le nombre de diagonales dans un polygone de n côtés?</p>

Groupe pur P7

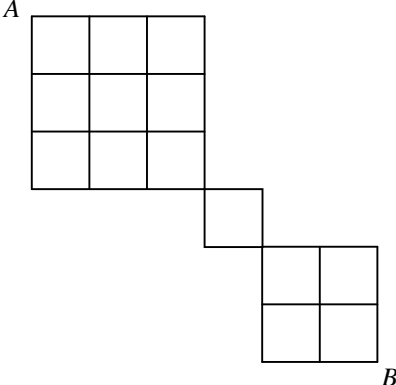
Domaine: La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

L'élève devra:

- utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes qui comportent des incertitudes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>P7-3. Déterminer le nombre de chemins dans un problème de composition de chemin donné. [L, RP, V]</p> <p>P7-4. Résoudre des problèmes, en utilisant le binôme de Newton (le théorème du binôme) dans lequel N est un nombre entier positif. [L, E, V]</p>	<p>3.1 Un élève A veut rendre visite à un élève B. Les ROUTES sont représentées par des lignes sur la grille. Restriction: A ne peut aller que vers le sud et vers l'est.</p>  <p>a) Combien de trajets différents A peut-il prendre pour aller à B s'il doit suivre les lignes représentant les routes? b) Remplace le carré central par une grille de 2×2, et réponds à la même question.</p> <p>4.1 Développe $(x + y)^7$ au moyen du binôme de Newton.</p> <p>4.2 Trouve le 11^e terme du développement de $(x - 2)^{13}$.</p> <p>4.3 Examine les espaces échantillonnals quand on lance une, deux, trois quatre... pièces de monnaie. Organise les données en une liste. Compare cette liste au triangle de Pascal et au binôme de Newton.</p> <p>4.4 Soit un ensemble à quatre éléments. Organise une liste de sous-ensembles stricts et larges. Comment cette liste se compare-t-elle au triangle de Pascal? Combien, au total, de sous-ensembles y a-t-il?</p>

Groupe pur P7

Domaine: La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

L'élève devra:

- utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes qui comportent des incertitudes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Illustrer la probabilité d'un événement composé et résoudre des problèmes en combinant des probabilités simples.	<p>P7-5. Déterminer la probabilité conditionnelle de deux événements (loi de Bayes). [E, RP, R]</p> <p>P7-6. Résoudre des problèmes de probabilité impliquant des arrangements, des combinaisons et des probabilités conditionnelles. [E, RP, R]</p>	<p>5.1 Dans un pays quelconque, la probabilité de donner naissance à une fille est de 0,510. On sait que dans une famille de cinq enfants, il y a au moins deux filles. Quelle est la probabilité que dans cette famille il y ait exactement quatre filles?</p> <p>5.2 On sait que 10 % de la population est atteinte par une certaine maladie. Pour un patient qui n'est pas atteint de la maladie, un test sanguin relatif à cette maladie donne un diagnostic correct 95 % du temps. Pour un patient qui est atteint de la maladie, le test donne un diagnostic correct 99 % du temps. Quelle est la probabilité qu'une personne dont le test sanguin montre qu'elle est malade soit réellement malade?</p> <p>6.1 Cinq livres de différentes couleurs, dont un vert et un rouge, sont placés sur une étagère. Quelle est la probabilité que le livre rouge soit à une extrémité et que le livre vert soit à l'autre extrémité?</p> <p>6.2 Quelle est la probabilité d'avoir les 4 as dans une main de 5 cartes tirées d'un jeu de cartes standard?</p> <p>6.3 Lors d'un tir de confrontation, les équipes A et B essaient, à tour de rôle, de déjouer le gardien de but. La première équipe qui marque un but gagne. La probabilité que l'équipe A marque lors d'un tir est de 0,3 alors que la probabilité de l'équipe B est de 0,4.</p> <p>a) Si l'équipe A tire la première, quelle est la probabilité que l'équipe B gagne lors de son premier tir? b) Si l'équipe A tire la première, quelle est la probabilité que cette équipe gagne lors de son troisième tir? c) Quelle est la probabilité que l'équipe A gagne le tir? d) Si l'équipe B lance la première, quelle est la probabilité que l'équipe B gagne le tir?</p>

Groupe pur P7

Domaine: La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

L'élève devra:

- utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes qui comportent des incertitudes.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	P7-7. Résoudre des problèmes en utilisant la distribution binomiale pour de petits échantillons. [RP, R, T]	<p>7.1 Il y a 10 questions à choix multiples dans un test de conduite automobile. Pour réussir le test, le conducteur doit répondre correctement à 9 ou à 10 questions. Quelle est la probabilité de le réussir s'il y a quatre choix pour chaque question?</p> <p>7.2 Dans une famille de neuf enfants, la probabilité de donner naissance à un garçon ou une fille est égale. Quelle est la probabilité que sept des enfants sont des garçons et que deux sont des filles?</p> <p>7.3 Lors d'essais de collision à 8 km/h d'un échantillon aléatoire de 20 automobiles, 4 ont échoué l'essai et ont subi des dommages au pare-chocs. Trouve un intervalle de confiance de 95 % pour la proportion d'automobiles qui échoueraient ces essais de collision.</p>

Groupe pur P8

Domaine: Les régularités et les relations (les variables et les équations)

L'élève devra:

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication

[L] Liens

[R] Raisonnement

[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes

[T] Technologie

[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples																																													
Résoudre des équations et des identités exponentielles, logarithmiques et trigonométriques.	P8-1. (RR41) Distinguer entre les mesures d'angle en degrés et en radians, et les utiliser pour résoudre des problèmes. [L, E]	<p>1.1 Dessine un angle de 1 radian et montre en quoi son rayon et la longueur de l'arc y sont associés.</p> <p>1.2 Convertis les angles suivants en degrés: $\frac{2\pi}{3}$, 1,6 rad.</p> <p>1.3 Convertis les angles suivants en radians exprimés en fonction de π: 180°, 55°.</p> <p>1.4 Lors d'une expérience permettant de vérifier la loi de la réfraction, des angles d'incidence et de réfraction ont été mesurés. Un tableur a été utilisé pour calculer les sinus des deux angles ainsi que leur rapport. Les résultats des calculs du tableur sont indiqués dans le tableau suivant.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Angle d'incidence i (degrés)</th> <th>Angle de réfraction r (degrés)</th> <th>$\sin i$</th> <th>$\sin r$</th> <th>$(\sin i / \sin r)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>7</td> <td>-0,544</td> <td>0,657</td> <td>-0,83</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>13</td> <td>0,913</td> <td>0,420</td> <td>2,17</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>19</td> <td>-0,988</td> <td>0,150</td> <td>-6,59</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>25</td> <td>0,745</td> <td>-0,132</td> <td>-5,63</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>30</td> <td>-0,262</td> <td>-0,988</td> <td>0,27</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>35</td> <td>-0,305</td> <td>-0,428</td> <td>0,71</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>38</td> <td>0,774</td> <td>0,296</td> <td>2,61</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>40</td> <td>-0,994</td> <td>0,745</td> <td>-1,33</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) Dans les calculs de $\sin i$ et $\sin r$, les angles sont-ils mesurés en degrés ou en radians? b) Modifie le tableur pour que tous les angles soient en radians. c) Modifie le tableur pour que tous les angles soient en degrés. d) Quelle conclusion peut être tirée de b) ou de c)?</p>	Angle d'incidence i (degrés)	Angle de réfraction r (degrés)	$\sin i$	$\sin r$	$(\sin i / \sin r)$	10	7	-0,544	0,657	-0,83	20	13	0,913	0,420	2,17	30	19	-0,988	0,150	-6,59	40	25	0,745	-0,132	-5,63	50	30	-0,262	-0,988	0,27	60	35	-0,305	-0,428	0,71	70	38	0,774	0,296	2,61	80	40	-0,994	0,745	-1,33
Angle d'incidence i (degrés)	Angle de réfraction r (degrés)	$\sin i$	$\sin r$	$(\sin i / \sin r)$																																											
10	7	-0,544	0,657	-0,83																																											
20	13	0,913	0,420	2,17																																											
30	19	-0,988	0,150	-6,59																																											
40	25	0,745	-0,132	-5,63																																											
50	30	-0,262	-0,988	0,27																																											
60	35	-0,305	-0,428	0,71																																											
70	38	0,774	0,296	2,61																																											
80	40	-0,994	0,745	-1,33																																											

Groupe pur P8

Domaine: Les régularités et les relations (les variables et les équations)

L'élève devra:

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication

[L] Liens

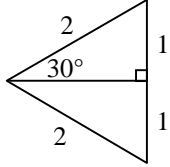
[R] Raisonnement

[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes

[T] Technologie

[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>P8-2. Déterminer les valeurs approximatives et exactes des rapports trigonométriques de 0°, 30°, 45°, 60° et 90° et 0, $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$, $\frac{\pi}{2}$ et leurs multiples. [L, E]</p> <p>P8-3. Résoudre des équations trigonométriques du premier et du deuxième degré dont le domaine est 2π: <ul style="list-style-type: none"> algébriquement, graphiquement. [RP, T]</p> <p>P8-4. Déterminer les solutions générales d'équations trigonométriques dont le domaine est l'ensemble des nombres réels. [RP, T]</p>	<p>2.1 Soit un triangle équilatéral dont les côtés mesurent 2. Détermine les fonctions trigonométriques exactes de 30°.</p>  <p>2.2 Trouve les valeurs exactes de $\sin \frac{7\pi}{6}$, $\tan \frac{2\pi}{3}$, $\cos \frac{7\pi}{4}$.</p> <p>3.1 Trouve la solution des équations trigonométriques suivantes, algébriquement et graphiquement. a) $1 + 2 \cos x = 5 \cos x$; $0 \leq x < 2\pi$. Donne les solutions sous forme décimale. b) $\sin^2 x - \sin x = 0$, $0 \leq x < 2\pi$. Donne les solutions en valeurs exactes. c) $\cos 4x = 0,5$; $0 \leq x < 2\pi$. Donne les solutions en valeurs exactes.</p> <p>4.1 Trace le graphique de $y = \sin 3x$. Utilise-le pour trouver toutes les solutions de $\sin 3x = 0$ dans l'intervalle $0 \leq x < 2\pi$.</p> <p>4.2 Utilise les outils technologiques pour tracer le graphique $y = x - 2 \sin x$, et utilise ce dernier pour trouver toutes les solutions de l'équation de $2 \sin x = x$. (Tes réponses doivent être précises au millième près.)</p> <p>4.3 Quelle est la relation entre les graphiques de $y = \sin x$ et $y = \frac{1}{2}$ et les racines de l'équation $0 = 2 \sin x - 1$?</p> <p>4.4 Utilise les outils technologiques pour résoudre $\sin 3x = \frac{1}{2}$, puis écris la solution générale.</p>

Groupe pur P8

Domaine: Les régularités et les relations (les variables et les équations)

L'élève devra:

- représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>P8-5. Vérifier les identités trigonométriques: (RR45)</p> <ul style="list-style-type: none"> numériquement, pour les cas particuliers, algébriquement, pour les cas généraux, graphiquement. <p>[RP, R, T, V]</p> <p>P8-6. Utiliser les identités d'addition, de soustraction et d'angles doubles pour le sinus et le cosinus pour vérifier et simplifier des expressions trigonométriques. (RR46)</p> <p>[R, T]</p>	<p>5.1 a) Vérifie que $\sin^2 x + \cos^2 x = 1, x \in \mathbb{R}$ b) Utilise cette identité pour montrer que $1 + \tan^2 x = \sec^2 x, x \in \mathbb{R}, \cos x \neq 0$.</p> <p>5.2 Soit l'identité $\frac{\sin x}{1 - \cos x} = \frac{1 + \cos x}{\sin x}$:</p> <p>a) vérifie l'identité pour le cas particulier $x = \frac{\pi}{3}$. b) vérifie-la pour tous les angles en utilisant une approche algébrique. c) vérifie-la en traçant le graphique du côté gauche et celui du côté droit de l'identité.</p> <p>6.1 Écris $2(\sin 5)(\cos 5)$ sous forme d'une seule fonction trigonométrique.</p> <p>6.2 Trace le graphique de la fonction $f(x) = \frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x}$.</p> <p>a) Fais une conjecture relative à la période du graphique ci-dessus. b) Simplifie l'expression de $f(x)$ et ramène-la à une fonction trigonométrique simple, puis trouve la période de $f(x)$. c) Compare les solutions de a) et b).</p>

Groupe pur P8

Domaine: Les régularités et les relations (les relations et les fonctions)

L'élève devra:

- utiliser des représentations algébriques ou graphiques pour généraliser des régularités, faire des prédictions et résoudre des problèmes.

[C] Communication

[L] Liens

[R] Raisonnement

[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes

[T] Technologie

[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	P8-10. Utiliser les fonctions trigonométriques pour illustrer et résoudre des problèmes. [RP, R, V]	<p>10.1 Pour une ville en Saskatchewan le lever du soleil le plus tard a lieu le 21 décembre à 9 h 15. Le lever du soleil le plus tôt a lieu le 21 juin à 3 h 15. L'heure du lever du soleil des autres journées peut être prévu à partir d'une équation sinusoidale. Note: il n'y a pas d'heure d'été en Saskatchewan.</p> <ol style="list-style-type: none"> Quelle est l'équation qui décrit l'heure des levers du soleil? Quelle est l'amplitude et la période de cette équation? Prévoir à l'aide de l'équation l'heure du lever du soleil le 9 avril. Quelle est l'heure moyenne du lever du soleil pendant toute l'année? <p>10.2 La profondeur de l'eau dans un port est calculée à partir de l'équation (la fonction) $d(t) = -4,5 \cos(0,16\pi t) + 13,7$ où $d(t)$ est la profondeur en mètres et t est le nombre d'heures après la marée basse.</p> <ol style="list-style-type: none"> Trace le graphique de $d(t)$. Quelle est la période de la marée, d'une haute marée à l'autre? Il faut au moins 14,5 cm d'eau pour qu'un transporteur de vrac puisse se mettre à quai. Pour combien d'heures par cycle le transporteur de vrac peut-il se mettre à quai sans danger? <p>10.3 La température maximale à Vancouver décrit une courbe sinusoidale avec une valeur maximale de 23,6 °C le 26 juillet et une valeur minimale de 4,2 °C le 26 janvier.</p> <ol style="list-style-type: none"> Décris cette variation au moyen d'une équation utilisant soit le rapport cosinus ou sinus. Quelle est la température maximale prévue pour le 26 mai? On peut s'attendre à combien de journées où la température maximale sera de 21 °C ou plus? Explique pourquoi plusieurs différentes équations donneraient les même réponses à b) et à c).

Groupe pur P9

Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

[C] Communication

[L] Liens

[R] Raisonnement

[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes

[T] Technologie

[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
Classifier des sections coniques, en utilisant leurs formes et leurs équations.	<p>P9-1. Classifier des sections coniques selon leurs formes. [C, R, V] [FE35]</p> <p>P9-2. Classifier des sections coniques en fonction d'une équation sous forme générale ou normale [(carré complet) (axe de symétrie vertical ou horizontal seulement)]. [L, T, V] [FE36]</p>	<p>1.1 Visualise les figures générées par l'intersection d'un plan et d'un cône à double nappe. Décris, pour chaque section conique, le rapport entre le plan, l'axe central du cône et de la génératrice du cône.</p> <p>2.1 L'équation d'un cercle de rayon 4 est $x^2 + y^2 - 16 = 0$. Quelles sont les valeurs de A, C et F de l'équation générale? Quel est le rayon du cercle $25x^2 + 25y^2 - 100 = 0$?</p> <p>2.2 a) Trace le cercle $x^2 + y^2 = 25$. b) Trace $Ax^2 + y^2 = 25$ avec $A > 1$. c) Trace $Ax^2 + y^2 = 25$ avec $0 < A < 1$. d) Trace $Ax^2 + y^2 = 25$ avec $A = 0$. e) Trace $x^2 + Cy^2 = 25$ avec $C > 1$. f) Trace $x^2 + Cy^2 = 25$ avec $0 < C < 1$. g) Trace $x^2 + Cy^2 = 25$ avec $C = 0$. h) Tire une conclusion basée sur les résultats des étapes b) à g).</p> <p>2.3 Trace $2x^2 + y^2 - 12 = 0$, en utilisant les outils technologiques. Trace deux autres équations de ce type en changeant un des coefficients. Quelle est la figure représentée par ce type de graphique?</p> <p>2.4 Trace $4x^2 - 25y^2 - 100 = 0$, en utilisant les outils technologiques. Trace deux autres équations de ce type en changeant un des coefficients. Quelle est la figure représentée par ce type de graphique?</p>

Groupe pur P9

Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra:

- décrire les caractéristiques des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions, et analyser leurs relations.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>P9-3. (FE37) Convertir l'équation d'une section conique donnée sous forme générale, en équation sous forme normale, et vice-versa. [R, T]</p>	<p>3.1 Convertis en forme normale: a) $x^2 + y^2 + 6x - 8y = 11$ b) $3x^2 + y^2 + 6x + 4y = 9$.</p> <p>3.2 Convertis en forme générale: a) $\frac{(x-4)^2}{9} + \frac{(y+2)^2}{16} = 1$. b) $\frac{(x+3)^2}{25} - \frac{(y-4)^2}{16} = 1$.</p>

Groupe pur P9

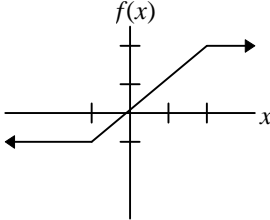
Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra:

- exécuter, analyser et créer des transformations.

[C] Communication
[L] Liens
[R] Raisonnement
[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>P9-6. Décrire comment les réflexions (symétries par rapport aux deux axes et la droite $y = x$) affectent les graphes de fonctions et leurs équations associées:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $y = f(-x)$ • $y = -f(x)$ • $y = f^{-1}(x)$. <p>[C, T, V]</p> <p>P9-7. Décrire et tracer le graphe de la fonction $\frac{1}{f(x)}$, en utilisant le graphe et/ou l'équation de $f(x)$.</p> <p>[C, T, V]</p>	<p>6.1 Soit une fonction graphique $f(x)$. Trace le graphique de:</p> <ol style="list-style-type: none"> $-f(x)$ $f(-x)$ $f^{-1}(x)$ $f^{-1}[f(x)]$. <p>6.2 Si $g(x)$ est la réflexion de $f(x)$ sur l'axe des ordonnées, écris l'équation de $g(x)$ en fonction de $f(x)$.</p> <p>7.1 Soit $f(x) = 2x + 1$. Trace le graphique de $f(x)$ et de $\frac{1}{f(x)}$. Qu'arrive-t-il aux abscisses à l'origine de $f(x)$?</p> <p>7.2 Soit le graphique de $f(x) = \sin x$. Trace le graphique de $\frac{1}{f(x)}$.</p> <p>7.3 Trace $\frac{1}{f(x)}$, si $f(x)$ est tel que montré sur le schéma ci-dessous.</p> 
(suite)		

Groupe pur P9

Domaine: La forme et l'espace (objets à trois dimensions et figures à deux dimensions)

L'élève devra:

- exécuter, analyser et créer des transformations.

[C] Communication

[L] Liens

[R] Raisonnement

[E] Estimation et calcul mental

[RP] Résolution de problèmes

[T] Technologie

[V] Visualisation

Résultats d'apprentissage généraux	Résultats d'apprentissage spécifiques	Exemples
(suite)	<p>P9–8. (FE42) Décrire et tracer le graphe de la fonction $f(x)$, en utilisant le graphe et/ou l'équation de $f(x)$. [C, T, V]</p> <p>P9–9. (FE43) Décrire et effectuer des transformations singulières et des compositions de transformations, en utilisant le graphe et/ou l'équation de fonctions et de relations. [C, T, V]</p>	<p>8.1 Soit le graphique de $f(x) = 2x + 1$. Trace $f(x)$.</p> <p>8.2 Trace $y = 3 \sin x$. Quelle est la période de cette fonction?</p> <p>8.3 Trace $f(x) = \frac{1}{ x^2 - 1 }$.</p> <p>8.4 Le voltage d'une génératrice de courant alternatif est calculé au moyen de $v = 170 \cos(120\pi t)$, où v est le voltage en volts et t, le temps en secondes. Le voltage d'un simple redresseur en courant continu est calculé au moyen de $V = 170 \cos(120\pi t)$. Trace le graphique de la puissance de sortie des deux appareils et décris les ressemblances et les différences.</p> <p>9.1 Soit le graphique de $f(x) = x^2$. Trace le graphique de $f(x)$, et trace le graphique de $-2f(x - 1) + 3$.</p> <p>9.2 Détermine l'équation de l'ellipse $x^2 + 4y^2 - 25 = 0$, après chacune des transformations suivantes: a) translation de deux unités vers la droite; b) translation de trois unités vers le bas; c) expansion par le facteur deux sur l'axe horizontal; d) expansion par le facteur $\frac{1}{4}$ (compression) le long de l'axe vertical.</p> <p>9.3 Soit le cercle $x^2 + y^2 = 1$ et son tracé après une transformation décrite par les coordonnées $(2, -3)$: a) écris l'équation du tracé; b) si un point $P(a, b)$ est sur le graphique du cercle $x^2 + y^2 = 1$ et $P'(a', b')$ est le tracé transformé de P, quelles sont les coordonnées de P' en termes de a et b?</p>

VII. BIBLIOGRAPHIE

Documents généraux

American Association for the Advancement of Science [AAAS-Benchmarks]. *Benchmark for Science Literacy*. New York, NY: Oxford University Press, 1993.

American Association for the Advancement of Science [AAAS-Science]. *Science for All Americans*. New York, NY: Oxford University Press, 1989.

Armstrong, Thomas. *Seven Kinds of Smart: Identifying and Developing Your Many Intelligences*. New York, NY: NAL-Dutton, 1993.

Caine, Renate Nummela and Geoffrey Caine. *Making Connections: Teaching and the Human Brain*. Menlo Park, CA: Addison-Wesley Publishing Company, 1991.

Hope, Jack. *Charting the Course, A Guide for Revising the Mathematics Program in the Province of Saskatchewan*. Regina, SK: Saskatchewan Instructional Development and Research Unit, Faculty of Education [SIDRU]. University of Regina, 1990.

National Council of Teachers of Mathematics. *Curriculum and Evaluation Standards* [NCTM]. Reston, VA, 1989.

Steen, Lynn Arthur (ed). *On the Shoulders of Giants, New Approaches to Numeracy*. Washington, DC: National Academy Press, 1990.

Illustrations des exemples

Alberta Education. *Mathematics at Work in Alberta*. Edmonton, AB: Alberta Education, 1992.

Burrill, Gail et al. *Data Analysis and Statistics Across the Curriculum*. In *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics: Addenda Series, Grades 9-12*. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc. 1996, copyright 1992. Extraits des pages 33 et 63, adaptés avec permission. Tous droits réservés.

Bye, Marshall P. et al. *Holtmath 11*. Toronto, ON: Holt, Rinehart and Winston of Canada, Limited, 1988. Question 6, page 313. Réimprimé avec permission.

Dottori, Dino et al. *Foundations of Mathematics 11*. Second edition. Toronto, ON: McGraw-Hill Ryerson Limited, 1987. Question 19, page 391, adapté avec permission.

Environnement Canada, en ligne à <http://www.cmc.doe.ca/>.

Martindale, David G. et al. *Fundamentals of Physics: Combined Edition*. Toronto, ON: D.C. Heath Canada Ltd., 1992. Motifs sur oscilloscope de la page 448, réimprimé avec permission de ITP Nelson Canada.

Ministre de l'Industrie, 1996, Statistique Canada, *Annuaire du Canada 1994*. N° 11-402F/1994 au catalogue, page 112. Reproduit avec permission.

_____. *Tendances Sociales Canadiennes*. Numéro 11-008F au catalogue, N° 29, été 1993, page 6. Reproduit avec permission.

Note: Les lecteurs désirant obtenir de informations additionnelles sur ces données peuvent obtenir des copies des publications en commandant par la poste, de: Ventes des Publications, Statistique Canada, Ottawa (Ontario), K1A 0T6, ou, par téléphone, au (613) 951-7277 ou sans frais au 1-800-267-6677. Les lecteurs peuvent aussi faire parvenir leurs commandes par télécopieur, au (613) 951-1584.

Documents de Alberta Education

Programme d'études, Mathématiques 31, 1995

Programme d'études, Mathématiques 10–20–30, 1991

Programme d'études, Mathématiques 13–23–33, 1991

Documents de Ministry of Education — Colombie-Britannique

Programme d'éducation de la maternelle à la 12^e année, 1994

Documents de Éducation et Formation professionnelle — Manitoba

Mathématiques 104, 101, 100, 1986

Mathématiques 204, 201, 200, 1987

Mathématiques 304, 301, 300, 1991

Statistiques et probabilités 305 (document provisoire), 1986

Mathématiques avancées 305 (document provisoire), 1984

Introduction au calcul 305, (document provisoire), 1987

Documents du ministère de l'Éducation, de la Formation et de l'Emploi — Saskatchewan

Mathématiques 10, 20: Programme d'études pour le secondaire, 1995