



**Mathématiques
du consommateur
11^e année**

Programme d'études

*Document de
mise en œuvre*

MATHÉMATIQUES DU CONSOMMATEUR

11^e année

PROGRAMME D'ÉTUDES

*Document de mise en œuvre
(2007)*

2007

Éducation, Citoyenneté et Jeunesse Manitoba

Éducation, Citoyenneté et Jeunesse Manitoba - Données de catalogage avant publication

510.76 Mathématiques du consommateur, 11^e année – Programme d'études –
Document de mise en œuvre

Comprend des références bibliographiques
ISBN 0-7711-3344-8

1. Contenu de Sharon Taylor de la DREF

Tous droits réservés © 2007, la Couronne du chef du Manitoba, représentée par le ministre de l'Éducation, de la Citoyenneté et de la Jeunesse. Éducation, Citoyenneté et Jeunesse Manitoba, Division du Bureau de l'éducation française, 1181, avenue Portage, salle 509, Winnipeg (Manitoba) R3G 0T3.

Nous nous sommes efforcés d'indiquer comme il se doit les sources originales et de respecter la *Loi sur le droit d'auteur*. Les omissions et les erreurs devraient être signalées à Éducation, Citoyenneté et Jeunesse Manitoba pour correction. Nous remercions les auteurs et éditeurs qui ont autorisé l'adaptation ou la reproduction de leurs textes.

La reproduction totale ou partielle de ce document à des fins éducationnelles non commerciales est autorisée à condition que la source soit mentionnée.

Afin d'éviter la lourdeur qu'entraînerait la répétition systématique des termes masculins et féminins, le présent document a été rédigé en utilisant le masculin pour désigner les personnes. Les lectrices et les lecteurs sont invités à en tenir compte.

REMERCIEMENTS

Le Bureau de l'éducation française du ministère de l'Éducation, de la Citoyenneté et de la Jeunesse Manitoba est reconnaissant envers les personnes suivantes qui ont travaillé à l'élaboration de ce document.

Normand Châtel
Collège Béliveau
Division scolaire de Louis Riel

Abdou Daoudi (1998-2001)
Bureau de l'éducation française
Éducation, Citoyenneté et Jeunesse Manitoba

Marcel Druwé
Bureau de l'éducation française
Éducation, Citoyenneté et Jeunesse Manitoba

Guylaine Hamel
École communautaire Saint-Georges
Division scolaire franco-manitobaine

Monique Jègues
École secondaire Oak Park
Division scolaire Pembina Trails

Joey Lafrance
Institut collégial Silver Heights
Division scolaire St. James-Assiniboia

Gilles Laurent
Institut collégial Notre-Dame-de-Lourdes
Division scolaire franco-manitobaine

Philippe Leclercq
Institut collégial Vincent-Massey
Division scolaire Pembina Trails

Monica Lemoine
Institut collégial St-Norbert
Division scolaire de la rivière Seine

Gilbert Le Néal
Bureau de l'éducation française
Éducation, Citoyenneté et Jeunesse Manitoba

Marc Marion
École communautaire Réal-Bérard
Division scolaire franco-manitobaine

Denise McLaren
Collège Louis-Riel
Division scolaire franco-manitobaine

Paul Prieur
Collège Gabrielle-Roy
Division scolaire franco-manitobaine

Gilbert Raineault
Collège régional Notre-Dame
Division scolaire franco-manitobaine

Dave Rondeau
Collège Louis-Riel
Division scolaire franco-manitobaine

Roger Rouire
Institut collégial Vincent-Massey
Division scolaire Pembina Trails

Laura Sims
École secondaire Kelvin
Division scolaire de Winnipeg

Nous tenons à remercier nos collègues anglophones pour leurs contributions à la production de ce document.

Merci à Danielle Bérard, Marina Caillier, Kathleen Rummerfield et Marie Strong pour la qualité de leur travail de mise en page, leur patience et leur constante disponibilité.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	1
Fondement	3
Buts	3
Thèmes mathématiques	4
Facteurs pédagogiques	8
Évaluation	11
Structure et description du cours	12
Programme de Mathématiques du consommateur	14
Note de prudence	14

Demi-cours III : Mathématiques du consommateur, 11^e année

Unité A :	Analyse de problèmes	<i>III-A-1</i>
Unité B :	Analyse de jeux et de nombres	<i>III-B-1</i>
Unité C :	Relations et formules	<i>III-C-1</i>
Unité D :	Revenus et dettes	<i>III-D-1</i>
Unité E :	Analyse et interprétation de données	<i>III-E-1</i>

Demi-cours IV : Mathématiques du consommateur, 11^e année

Unité A :	Analyse de problèmes	<i>IV-A-1</i>
Unité B :	Analyse de jeux et de nombres	<i>IV-B-1</i>
Unité C :	Métrologie	<i>IV-C-1</i>
Unité D :	Acquisition et utilisation d'un véhicule	<i>IV-D-1</i>
Unité E :	Impôt personnel sur le revenu	<i>IV-E-1</i>
Unité F :	Applications reliées à la probabilité	<i>IV-F-1</i>

Introduction

INTRODUCTION

Fondement

Au cours des cinquante dernières années, la connaissance des mathématiques a énormément évolué, principalement grâce à l'influence de la croissance technologique, de l'expansion des applications mathématiques et de la transition continue d'une société industrielle à une société d'information. Par conséquent, les buts de l'enseignement des mathématiques à tous les élèves doivent aussi changer.

Afin de pouvoir relever les défis auxquels fait face la société, les finissants du secondaire doivent avoir les connaissances requises en mathématiques. Ils doivent comprendre comment les concepts mathématiques influent sur la vie de tous les jours, sur le monde des affaires, sur l'industrie, sur les affaires du gouvernement et sur nos concepts en matière d'environnement. Ils doivent pouvoir utiliser les mathématiques non seulement dans leur vie professionnelle, mais aussi dans leur vie personnelle à titre de citoyens et de consommateurs.

Le cours *Mathématiques du consommateur, 11^e année*, a été conçu pour que les personnes qui n'utilisent pas les mathématiques avancées dans le cadre de leur carrière puissent tout de même relever ces défis à titre de consommateurs et de citoyens actifs. Ces personnes devront aussi perfectionner leurs aptitudes de coopération, d'interaction et de communication.

Buts

Les buts à la base des mathématiques du secondaire ont été influencés par les normes d'évaluation des programmes *Curriculum Evaluation Standards for School Mathematics* (National Council of Teachers of Mathematics, 1989). De plus, d'autres programmes de mathématiques pour les écoles du Manitoba se sont conformés à la structure du *Cadre commun des programmes d'études de Mathématiques M-12 : 10^e - 12^e année (1996)* préparée par les territoires et les provinces de l'Ouest canadien en vertu du protocole de l'Ouest. Dans le cas des *Mathématiques du consommateur, 11^e année*, l'influence de ces documents est prépondérante. Toutefois, le cours n'est pas lié aux résultats définis par le protocole.

Les buts généraux établis dans les documents ci-dessus sont à la base des *Mathématiques du consommateur, 11^e année*. L'intégration de ces buts au programme permettra le perfectionnement des aptitudes mathématiques d'un plus grand nombre d'élèves, ce qui leur permettra à la fois de mieux comprendre les enjeux de la société de technologie et d'information dans laquelle ils vivent, ainsi que ceux dans leur propre vie.

Dans un contexte mathématique approprié :

- **Les élèves devraient apprendre à valoriser les mathématiques.** Ils devraient pouvoir comprendre l'impact des mathématiques et de leurs applications sur la société et sur leur propre vie;

- **Les élèves devraient apprendre à faire confiance à leurs aptitudes mathématiques.** Ils devraient acquérir une plus grande confiance et une meilleure compétence pour résoudre des problèmes et mettre en pratique la modélisation à des situations de la vie de tous les jours;
- **Les élèves devraient pouvoir résoudre des problèmes mathématiques.** Ils devraient être en mesure de résoudre différents problèmes mathématiques routiniers et non routiniers reliés à la vie de tous les jours et d'établir des liens entre les mathématiques et d'autres domaines d'étude et de travail;
- **Les élèves devraient apprendre à communiquer de manière mathématique.** Ils devraient justifier et préciser leurs pensées mathématiques, exprimer leurs idées verbalement et par écrit et bien comprendre les textes de mathématiques qu'ils lisent. Ils devraient reconnaître que les mathématiques constituent un langage technique;
- **Les élèves devraient acquérir des aptitudes de base efficaces et une bonne compréhension des concepts fondamentaux.** Ils devraient être en mesure d'exécuter des tâches mathématiques de base et de mettre en pratique des concepts mathématiques, sur le plan mental au besoin;
- **Les élèves devraient utiliser efficacement la technologie.** Ils devraient être en mesure d'utiliser des calculatrices et les logiciels appropriés à la tâche à exécuter.

Thèmes mathématiques

Les Mathématiques du consommateur 10^e, 11^e et 12^e années sont composés de neuf **thèmes**. Ces thèmes, parfois appelés « processus », ne s'excluent pas l'un l'autre et se retrouvent dans tous les sujets à chacun des trois niveaux de la même façon que les processus du protocole. Le tableau ci-dessous comporte la liste et une brève description de chacun de ces thèmes. Une description plus détaillée de chaque thème est fournie à la suite du tableau.

Thèmes	Les élèves doivent...
<i>Communication</i> [C]	communiquer des idées mathématiques
<i>Liens</i> [L]	relier des idées mathématiques à d'autres concepts de mathématiques et à des situations et des contextes de la vie de tous les jours
<i>Sens du nombre</i> [SN]	connaître l'importance des nombres et des mesures, ainsi que l'aspect raisonnable des réponses
<i>Organisation et structure</i> [OS]	appliquer la structure mathématique à une situation ou déterminer une structure d'après une situation
<i>Régularités</i> [RG]	reconnaître, adapter et concevoir des modèles
<i>Résolution de problèmes</i> [RP]	analyser le contenu des problèmes et résoudre des problèmes en utilisant leurs connaissances mathématiques
<i>Raisonnement</i> [R]	faire un raisonnement logique et justifier leur pensée
<i>Technologies [T] de l'information</i>	choisir et utiliser les technologies appropriées pour résoudre des problèmes
<i>Visualisation</i> [V]	utiliser la visualisation pour le traitement de données, l'établissement de liens et la résolution de problèmes

Communication

Les élèves doivent communiquer des idées mathématiques et des situations problématiques avec clarté et efficacité, verbalement et par écrit. La communication aidera les élèves à établir des liens entre les différentes représentations d'idées mathématiques, entre autres les représentations « physiques, picturales, graphiques, symboliques, verbales et mentales » (National Council of Teachers of Mathematics, 1989, p. 26). Les élèves doivent pouvoir communiquer efficacement la manière dont un résultat a été obtenu. En d'autres termes, les élèves doivent avoir des occasions de lire, d'explorer, de rechercher, d'écrire, d'écouter, de discuter et d'expliquer des idées dans leur propre langage mathématique.

Liens

Les élèves doivent faire de nombreuses expériences différentes pour bien apprécier l'utilité des mathématiques et, à la fois, pour explorer les liens qui existent à l'intérieur des mathématiques, entre les mathématiques et d'autres disciplines et entre les mathématiques et les expériences de la vie de tous les jours. Lorsque des idées mathématiques sont reliées l'une à l'autre par l'entremise de représentations concrètes, picturales et symboliques, les élèves commencent à percevoir les mathématiques comme un ensemble intégré.

Sens du nombre

Les élèves doivent acquérir une compréhension intuitive des relations quantitatives et numériques. Dans la vie de tous les jours, il est utile de savoir si les mesures que nous prenons et si les quantités que nous calculons sont raisonnables, par exemple s'ils représentent l'ordre correct de magnitude ou s'ils sont réalistes. Pour ce faire, les élèves peuvent entre autres devoir faire des calculs mentaux simples et évaluer les résultats des calculs effectués de manière électronique ou des mesures à prendre. Ils doivent aussi acquérir une compréhension de l'arithmétique de base et de son application aux problèmes reliés au monde du travail et à la consommation. Par exemple, le stade de Winnipeg contient-il 30 000, 300 000 ou 3 000 000 spectateurs? Quelle hauteur en mètres une porte a-t-elle?

Organisation et structure

Il est important que l'élève soit capable d'organiser ses données mathématiques et qu'il puisse établir une structure pour ces données afin de les traiter efficacement. L'ordre et la structure peuvent donner un sens à des données qui paraissent chaotiques ou aléatoires. Les élèves peuvent organiser et appliquer une structure d'après leurs connaissances de base, ou ils peuvent établir une structure au-delà de leurs propres expériences afin de donner un sens à un contexte. L'organisation et la structure permettent à l'élève d'établir des liens et d'étudier des modèles mathématiques. Réciproquement, la perception des liens et des modèles mathématiques peut permettre à l'élève de perfectionner ses aptitudes organisationnelles et de mettre la structure en pratique.

Régularités

On retrouve des régularités dans toutes les branches des mathématiques. Une partie importante de toutes les études mathématiques exige la recherche de régularités. Les régularités existent sous différents aspects, à l'intérieur et à l'extérieur des mathématiques, par exemple :

numérique	2, 4, 6, 8, . . .
visuel	pavages
dans la nature	un flocon de neige

Un algorithme arithmétique est une régularité. Lorsqu'on demande aux élèves de résoudre un problème, on doit les encourager à chercher une régularité. Lorsqu'ils définissent une régularité, ils comprennent plus facilement le concept.

Résolution de problèmes

« La résolution de problèmes, qui comprend la manière dont le problème est représenté, la signification du langage des mathématiques et la manière dont une personne établit des conjectures et des raisonnements, doit occuper une place centrale dans l'enseignement scolaire pour que les élèves puissent explorer, créer, s'adapter aux conditions changeantes et créer de manière active de nouvelles connaissances tout au long de leur vie... » (National Council of Teachers of Mathematics, 1989, page 4).

La résolution de problèmes occupe une place importante dans les mathématiques et ce, à tous les niveaux scolaires. Il est essentiel de développer les aptitudes d'analyse et de résolution de problèmes de chaque élève. Les élèves acquièrent une vraie compréhension des concepts et procédés mathématiques en solutionnant des problèmes, routiniers ou non, dans des contextes significatifs. La résolution de problèmes permet aux élèves de construire de manière active un sens mathématique, d'acquérir des aptitudes d'analyse des problèmes, d'apprendre des stratégies de résolution de problèmes dans un contexte significatif et de communiquer des idées mathématiques de manière efficace. La résolution de problèmes fait partie de toutes les unités du cours *Mathématiques du consommateur, 11^e année*.

Raisonnement

Les élèves doivent développer une confiance en leurs capacités de raisonnement et de justification de leur pensée dans le contexte des mathématiques et dans tout autre contexte. La capacité de raisonner aide les élèves à donner un sens aux mathématiques, à démontrer de la logique dans leur pensée et à convaincre les autres de la validité de leurs arguments. Le raisonnement inductif aide les élèves à explorer et à établir des conjectures à partir d'activités qui permettent des généralisations des modèles observés. Le raisonnement déductif aide les élèves à tester des conjectures et à établir des arguments servant à valider leur pensée.

Technologies de l'information

Les progrès technologiques et l'accès facilité aux technologies de l'information dans les écoles ont contribué à modifier l'enseignement des mathématiques. Les élèves peuvent utiliser le temps épargné grâce aux calculatrices ou aux ordinateurs pour exécuter des calculs complexes afin de mieux comprendre les concepts et procédés mathématiques.

Les calculatrices et les ordinateurs peuvent servir :

- à développer des concepts;
- à explorer et à démontrer des relations et des régularités mathématiques;
- à organiser et à afficher des données;
- à résoudre des problèmes et à favoriser ainsi la confiance en soi;
- à encourager les élèves à développer un esprit curieux et créatif;
- à réduire le temps qui doit être consacré aux calculs complexes;
- à renforcer l'apprentissage des propriétés et des faits reliés aux nombres de base;
- à acquérir une compréhension des algorithmes de calcul;
- à créer des présentations géométriques;
- à simuler des situations.

Dans certains cas, la technologie de l'information permettra aux enseignants de poser des questions exigeant beaucoup de réflexion de la part des élèves, et elle permettra aux élèves de résoudre des problèmes complexes à plusieurs facettes, des problèmes qu'ils ne pourraient autrement pas résoudre. Les technologies de l'information peuvent favoriser la création d'un environnement au sein duquel la curiosité des élèves peut donner lieu à des découvertes mathématiques enrichissantes.

Visualisation

Les images peuvent servir à décrire l'environnement physique et mathématique. La visualisation requiert que l'élève pense en images et qu'il perçoive, transforme et recrée différents aspects du monde visuo-spatial. L'utilisation d'images dans l'étude des mathématiques permet aux élèves de comprendre des concepts mathématiques et d'établir des liens entre ces concepts.

L'environnement physique est rempli d'images. Les images sont des objets en 3 dimensions, des formes en 2 dimensions et des droites en 1 dimension. En géométrie, l'étude d'un objet en 3 dimensions est facilitée par la visualisation d'un ensemble de formes en 2 dimensions ou d'un squelette de droites en 1 dimension requises pour la construction d'un objet. Les idées mathématiques et statistiques sont communiquées par l'utilisation d'images graphiques et autres.

Facteurs pédagogiques

On prévoit que les diplômés actuels du secondaire changeront de carrière au moins 4 ou 5 fois. Si à l'avenir, on requiert une main-d'œuvre flexible pouvant poursuivre son apprentissage la vie durant, les mathématiques du secondaire doivent mettre l'accent sur une forme dynamique de littératie et de résultats plus vastes pour tous les élèves. Les élèves doivent pouvoir faire des expériences qui leur permettent de développer leurs aptitudes de résolution de problèmes, d'acquérir une confiance en leurs capacités mathématiques, d'apprendre à aimer les mathématiques, de raisonner et de communiquer de manière mathématique et de développer des attitudes positives vis-à-vis de l'utilité et de la valeur des mathématiques dans notre société.

Ces besoins peuvent être satisfaits par l'enseignement du cours de *Mathématiques du consommateur, 11^e année* en tenant compte des facteurs ci-dessous.

- **On apprend à connaître les mathématiques en faisant des mathématiques.** Il faut souligner aux élèves que les mathématiques sont bien plus qu'un ensemble d'aptitudes et de concepts à maîtriser. Les recherches en éducation démontrent avec évidence que les élèves apprennent les mathématiques lorsqu'ils bâtissent eux-mêmes leur compréhension mathématique. Pour comprendre ce qu'ils apprennent, les élèves doivent « examiner », « représenter », « transformer », « résoudre » et « mettre en pratique les concepts présentés ». Ces activités sont le plus souvent exécutées lors des discussions de groupe et lors des présentations. L'enseignement des mathématiques doit mettre l'accent sur l'expérience pratique plutôt que sur la connaissance.
- **Les mathématiques comportent de nombreuses applications dans de nombreux domaines et dans la vie de tous les jours.** Certains aspects des mathématiques ont changé au cours de la dernière décennie. La capacité de l'ordinateur de traiter de grandes quantités d'information a permis la quantification et de l'analyse d'information des activités routinières dans des secteurs comme les affaires, l'économie, la biologie, la médecine et la sociologie. Bien que les sujets traditionnels demeurent des éléments importants du programme d'enseignement, les connaissances et les compétences requises pour effectuer les algorithmes avec un crayon et un papier font place à la compréhension et aux liens conceptuels, à la modélisation et à la résolution de problèmes. Toutefois, on ne doit pas négliger l'importance de l'automatisme dans les connaissances arithmétiques et mathématiques de base.
- **Les changements technologiques et l'expansion des champs d'application des mathématiques ont engendré une croissance et des changements dans la discipline même des mathématiques.** L'impact des technologies de l'information sur les programmes d'études des mathématiques se fait sentir à tous les niveaux et peut être résumé de la manière suivante :
 - certaines applications mathématiques prennent de l'importance parce qu'elles sont requises par les technologies de l'information;
 - certaines applications mathématiques perdent de l'importance parce les technologies de l'information les remplacent;
 - certaines applications mathématiques deviennent possibles grâce aux technologies de l'information.

En plus de faciliter les calculs et la création de graphiques, la nouvelle technologie a modifié la nature des problèmes importants aux mathématiques et auxquels les mathématiques peuvent être appliquées. Il est essentiel que les élèves de tous les niveaux aient accès à des calculatrices et à des ordinateurs équipés des logiciels appropriés afin qu'ils puissent bénéficier des applications de construction et de visualisation des procédés et problèmes mathématiques.

- **L'enseignement et l'apprentissage des mathématiques ont changé.**
Ce que les élèves apprennent est fondamentalement relié à la manière dont ils l'apprennent. L'apprentissage des mathématiques, qui est maintenant vu comme une série intégrée d'outils intellectuels qui permettent d'expliquer des situations, nécessite de nouvelles formes d'organisation de la classe, de formes de communication et de stratégies d'enseignement. L'enseignant n'est plus le seul à diffuser de l'information, il est plutôt un animateur et un éducateur ayant les rôles principaux suivants :
 - créer un environnement de cours appuyant l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques;
 - fixer des buts et choisir ou créer des exercices mathématiques pour aider les élèves à atteindre ces buts;
 - stimuler et diriger les discussions en classe pour que l'enseignant et les élèves comprennent mieux ce qui est enseigné;
 - analyser l'apprentissage des élèves, les exercices mathématiques et l'environnement afin de prendre des décisions éducatives continues.

Certaines situations permettent un enseignement et un apprentissage efficaces des mathématiques. Les cadres et les stratégies pédagogiques devraient créer un climat qui reflète une forme d'apprentissage constructif et actif. Ainsi, l'apprentissage ne s'effectue pas simplement par une absorption passive d'information, mais plutôt par une assimilation active des nouvelles données par les élèves et par l'établissement de leurs propres significations.

Les occasions d'apprentissage offertes aux élèves constituent une fonction du cadre pédagogique, du type d'exercice et de la discussion à laquelle ils participent. Ce que les élèves apprennent à propos de concepts et de procédés en particulier, ainsi que leur propre pensée mathématique, dépend de la manière dont ils entreprennent leur expériences* d'apprentissage mathématique dans leur classe. Leur niveau d'ouverture face aux mathématiques est modelé par ces expériences. Par conséquent, le but visant à développer le pouvoir mathématique des élèves requiert une grande attention à l'égard de la pédagogie et du programme d'études.

L'enseignement des mathématiques devrait varier et inclure des exercices de groupes et des exercices individuels, de l'apprentissage coopératif, des discussions entre l'enseignant et les élèves, des projets pratiques appropriés, des exercices pratiques sur les méthodes mathématiques et des exposés de l'enseignant.

* Les expressions « activités », « exercices », « tâches » ou « problèmes » peuvent être utilisées ailleurs dans ce document pour dénommer les expériences d'apprentissage mathématiques.

Évaluation

Lorsqu'ils évaluent les élèves du cours *Mathématiques du consommateur, 11^e année*, les enseignants devraient utiliser diverses techniques et donner aux élèves une certaine souplesse quant aux méthodes d'évaluation et, peut-être même, quant à l'importance des différents éléments servant à définir la note de l'étape. L'évaluation ne devrait pas se limiter à un examen écrit, mais pourrait aussi inclure les suggestions suivantes :

- devoirs à la maison
- travaux en classe
- portfolio d'élève
- projets/enquêtes
- utilisation de rubriques (surtout pour un travail non quantitatif)
- discussions non formelles
- entrevues
- observations structurées
- tests écrits/examens

Plusieurs des approches ci-dessus devraient être utilisées dans chacune des unités. Veuillez voir *Assessment Standards for School Mathematics* du *National Council of Teachers of Mathematics*, 1995, pour une discussion plus approfondie des méthodes d'évaluation.

1. Projets/enquêtes

Le matériel du cours *Mathématiques du consommateur, 11^e année*, fourni aux élèves et aux enseignants recommande des activités et des projets pratiques auxquels les élèves peuvent travailler en groupes ou de manière individuelle. Les rapports et les travaux de ces activités seront évalués et peuvent être inclus dans le portfolio d'élève.

2. Portfolio d'élève

Un portfolio d'élève peut contenir différents exemples du travail de l'élève (par exemple, entrées dans le journal d'apprentissage, solutions à des problèmes, diagrammes, réponses à des questions à débattre, devoirs à la maison, explications d'algorithmes ou de procédés). Les élèves devraient participer activement à la tenue de leur portfolio d'élève, ce qui leur donnera un sentiment de contrôle et d'engagement à l'égard de leur apprentissage et de leurs progrès.

3. Tests

Des tests seront effectués sur une base périodique, mais ils ne doivent pas obligatoirement être faits à la fin de chaque unité.

Structure et description du cours

Le cours *Mathématiques du consommateur, 11^e année*, est formé de deux demi-cours, III et IV, chacun prévoyant les périodes de temps indiquées dans le tableau ci-dessous. Le temps alloué à chaque demi-cours est de 55 heures, ce qui comprend l'enseignement, la révision et les tests. La révision du travail de l'année précédente n'est pas requise par le programme et n'est pas recommandée avant d'entreprendre un nouveau demi-cours.

Chacun des deux demi-cours prévoit l'obtention d'un demi-crédit. La séparation du cours *Mathématiques du consommateur, 11^e année*, en deux demi-cours facilite les choses aux élèves qui ont de la difficulté avec une partie du cours seulement. En effet, plutôt que de reprendre le cours d'un crédit au complet, les élèves peuvent recevoir un demi-crédit pour le demi-cours qu'ils réussissent et concentrer leurs efforts sur la reprise du demi-cours dans lequel ils ont eu de la difficulté.

Cela est aussi pratique pour les élèves qui s'intéressent à des éléments en particulier du cours et qui désirent suivre le demi-cours qui contient ces éléments plutôt que de suivre le cours au complet. Les écoles ont l'option d'accorder au cours de *Mathématiques du consommateur, 11^e année* un demi-crédit pour un demi-cours ou uniquement un plein crédit.

Mathématiques du consommateur, 11^e année

Demi-cours III		Demi-cours IV	
Unité	Heures	Unité	Heures
A. Analyse de problèmes	9	A. Analyse de problèmes	9
B. Analyse de jeux et de nombres	5	B. Analyse de jeux et de nombres	5
C. Relations et formules	13	C. Métrologie	12
D. Revenus et dettes	15	D. Acquisition et utilisation d'un véhicule	12
E. Analyse et interprétation de données	13	E. Impôt personnel sur le revenu	7
		F. Applications reliées à la probabilité	10

Dans le tableau ci-dessus, les unités sont présentées dans l'ordre d'enseignement recommandé, sous réserve que l'Analyse de jeux et de nombres et l'Analyse de problèmes sont préférablement enseignés tout au long du programme. Les enseignants ont parfois de bonnes raisons de modifier l'ordre des unités; les enseignants pilotes ont trouvé pratique de combiner des unités ou d'enseigner une unité sur plus d'une période.

Ce programme d'études comprend des propositions de résultats généraux et de résultats spécifiques, ainsi que des suggestions d'enseignement, des suggestions d'évaluation et des renvois à des ressources d'apprentissage. Même si des documents et des sources de référence sont indiqués aux sections **Stratégies d'enseignement** et **Notes** parce qu'ils ont été jugés utiles et bien présentés par les enseignants pilotes, les enseignants peuvent utiliser d'autres documents qu'ils trouvent utiles.

Liste du matériel d'appui par unité								
Unité	Matériel de base				Matériel d'appui	Matériel à imprimer	Divers	
	1	2	3	4				
Analyse de problèmes	✓	✓	✓	✓		Activités de l'annexe des deux demi-cours		
Analyse de jeux et de nombres	✓	✓	✓	✓		Activités de l'annexe des deux demi-cours		
Relations et formules	✓	✓			Papier quadrillé			
Revenus et dettes	✓		✓	✓	Brochures <i>Les jeunes et l'argent</i> Promotions actuelles dans la vente au détail Tables de retenues sur la paie de Revenu Canada Explorations - Les mathématiques au quotidien 1 800 959-2221 ou www.cra-arc.gc.ca	Feuilles à reproduire de l'annexe		
Analyse et interprétation de données	✓		✓	✓				
Métrologie	✓	✓		✓	Pieds à coulisse (SI) Micromètres (SI) Mètres Rubans à mesurer	Annexe		
Acquisition et utilisation d'un véhicule	✓		✓	✓	<i>Votre Guide des assurances Autopac</i> Calculateur d'assurance www.mpi.mb.ca	Feuilles à reproduire Projet		
Impôt personnel sur le revenu	✓				La trousse <i>Enseignons l'impôt</i> de Revenu Canada	Des formulaires T4 vierges (Annexe)	CanTax ou ImpôtRapide ou QuickTax	
Applications reliées à la probabilité	✓		✓		Aiguilles Variété de cubes numérotés Billes Tuiles de <i>Scrabble</i> ® Cartes	Matrice de probabilité		
Note : Matériel de base : 1 - Calculatrice scientifique; 2 - Règle; 3 - Tableur; 4 - Internet								

**Mathématiques
du
consommateur**

Les cours qui précèdent et qui suivent le cours *Mathématiques du consommateur, 11^e année*, soit les cours *Mathématiques du consommateur, 10^e année*, et le cours *Mathématiques du consommateur, 12^e année*, comportent aussi deux demi-cours, mais l'Analyse de jeux et de nombres et l'Analyse de problèmes doivent aussi être enseignés tout au long des cours. Les tableaux ci-dessous vous donnent un aperçu de ces cours.

Mathématiques du consommateur, 10^e année

Demi-cours I	Demi-cours II
Unité	Unité
A. Analyse de problèmes B. Analyse de jeux et de nombres	A. Analyse de problèmes B. Analyse de jeux et de nombres
C. Traitements et salaires D. Feuilles de calcul E. Trigonométrie F. Géométrie dans l'espace	C. Décisions du consommateur D. Projet de géométrie E. Services bancaires au consommateur F. Probabilité et échantillonnage

Mathématiques du consommateur, 12^e année

Demi-cours V	Demi-cours VI
Unité	Unité
A. Analyse de problèmes B. Analyse de jeux et de nombres	A. Analyse de problèmes B. Analyse de jeux et de nombres
C. Finances personnelles D. Design et mesure E. Finances publiques F. Statistiques G. Projet d'enquête	C. Projet de carrière/ Projet de vie D. Placements E. Impôt sur le revenu F. Variations et formules G. Compléter un portfolio

**Note de
prudence**

Certaines des expériences et certains des problèmes que l'on retrouve dans ces documents peuvent avoir recours au hasard et à la probabilité. Dans certaines familles et communautés, les liens qui existent entre la probabilité et les jeux d'argent peuvent être problématiques. Par exemple, certains parents/tuteurs peuvent ne pas accepter que leurs enfants jouent aux cartes, aux dés ou pour des prix en argent. On peut alors modifier les activités ou les problèmes de sorte à utiliser des cartes numérotées, des cubes numérotés, des points ou des crédits.

Demi-cours III
Mathématiques du consommateur,
11^e année

Unité A : Analyse de problèmes

Demi-cours III

DEMI-COURS III

Unité A : Analyse de problèmes

Durée : 9 heures

Résultat d'apprentissage général :

Définir et utiliser des stratégies mathématiques afin de résoudre des problèmes reliés à différentes situations.

Cette unité a pour but de présenter une gamme de problèmes intéressants de nature principalement non algébrique. Ces problèmes viennent compléter le travail exécuté dans les autres unités.

Résultat spécifique

A-1 Résoudre des problèmes en utilisant diverses approches non algébriques.

ANALYSE DE PROBLÈMES

Matériel d'appui

- *Explorations 11 – Les mathématiques au quotidien*
- Se reporter aux activités proposées à l'Annexe

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

Résultat général

Définir et utiliser des stratégies mathématiques afin de résoudre des problèmes reliés à différentes situations.

Résultat spécifique

A-1 Résoudre des problèmes en utilisant diverses approches non algébriques.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Les approches non algébriques qui peuvent être utilisées sont entre autres la géométrie, les réseaux, les diagrammes, les organigrammes, les simulations, etc.

N'oubliez pas qu'en ce qui concerne les activités de cette unité, le voyage est plus important que la destination. Il est préférable de discuter des diverses approches utilisées pour la résolution de ces problèmes, surtout lorsque ces approches ont été définies par les élèves. Certaines approches sont-elles « meilleures » que d'autres? Pourquoi? Quelles en sont les raisons?

La présentation des activités proposée à l'annexe ne reflète pas la séquence qu'il faut suivre. L'enseignant est encouragé à compléter cet ensemble d'activités avec du matériel provenant d'autres sources, comme Internet.

On recommande d'intercaler ces problèmes et ces activités tout au long du cours, soit à titre de prolongement ou d'enrichissement, soit pour changer le rythme du travail quotidien en classe. Certains problèmes sont directement liés à des unités en particulier, mais la plupart ne le sont pas et peuvent être utilisés n'importe quand. On peut consacrer quelques jours, voire une semaine à l'analyse des problèmes, puis insérer les exercices qui restent tout au long du cours.

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| ✓ Communication | ✓ Régularités |
| ✓ Liens | ✓ Résolution de problèmes |
| ✓ Raisonnement | Technologie de l'information |
| Sens du nombre | ✓ Visualisation |
| ✓ Organisation et structure | |

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Il faut évaluer le progrès des élèves sur de longues périodes. Recherchez, par exemple, le recours par les élèves à une variété de stratégies de résolution de problèmes et la formulation d'explications de plus en plus raffinées. La tenue de dossiers ***anecdotiques*** où sont consignées des observations sur la façon dont les élèves travaillent, à deux ou en groupes, pour réaliser les activités sont utiles. Des solutions bien élaborées et des exemples de raisonnement pourraient figurer au dossier d'un élève.

Les activités de résolution de problèmes ne se prêtent pas vraiment aux tests écrits à temps fixe.

NOTES

Ressources imprimées

Mathématiques du consommateur, 11^e année

– *Cours destiné à l'enseignement à distance : Demi-cours III*

anecdotiques : qui contient des récits courts d'un fait particulier

NOTE : Vous trouverez dans la colonne *Notes* des définitions pour certains termes qui risquent d'être inconnus par vos élèves.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Annexe

Renseignements pour l'enseignant : Conception d'un horaire de travail

Compétences requises

- arithmétique simple
- organisation de données

Quand doit-on utiliser cette activité?

On peut faire cette activité dans le cadre de l'unité Revenus et dettes ou en tout temps.

Suggestions d'enseignement

- Passez en revue le scénario avec les élèves.
- Demandez aux élèves s'ils estiment qu'il existe de nombreuses possibilités en ce qui concerne les horaires. Les interroger plus à fond afin de déterminer pourquoi ils croient qu'il y aurait de nombreuses possibilités.
- Les horaires de travail créés dépendront des hypothèses émises par les élèves :
 - Combien y a-t-il de gérants?
 - Lorsqu'il y a moins de dix personnes dans le restaurant, le gérant accomplit-il plus d'une tâche?
 - Quel est le nombre minimal d'employés obligatoire dans le restaurant? (Est-ce qu'un gérant peut travailler seul pendant le quart de nuit?)
 - Y a-t-il des jours fériés qui auront une incidence sur l'horaire de travail?
- Dites aux élèves que l'objectif est de créer un horaire qui soit juste.
 - Demandez aux élèves de mettre leurs hypothèses par écrit avant de commencer.
- Une fois que les élèves ont terminé leur horaire, ils peuvent discuter pour déterminer s'il est juste. Il pourrait être approprié de faire des inscriptions dans leur journal.
- Les évaluations par les pairs pourraient être appropriées.

Solution possible

Il y a de nombreuses solutions possibles. Pour vérifier si l'horaire fonctionne, les tâches suivantes doivent pouvoir être exécutées.

Heures	Gérant	Cuisinier	Serveur
24 h à 2 h	1	1	1
2 h à 4 h	1	1	1
4 h à 6 h	1	1	1
6 h à 8 h	1	3	3
8 h à 10 h	1	2	2
10 h à 12 h	1	2	3
12 h à 14 h	1	3	3
14 h à 16 h	1	1	1
16 h à 18 h	1	2	2
18 h à 20 h	1	3	3
20 h à 22 h	1	2	2
22 h à 24 h	1	1	1

Note : Un gérant peut exécuter toutes les tâches. Les chiffres indiquent le nombre minimal de personnes pour chaque tâche.

Feuille à reproduire : Conception d'un horaire de travail

Un nouveau restaurant ouvre ses portes. Il sera ouvert 24 heures sur 24. Après avoir effectué une étude de marché, on a établi ainsi les besoins en personnel :

- Un gérant doit être de service en tout temps. Les gérants peuvent exécuter toutes les tâches dans le restaurant.
- Il faut un cuisinier par tranche de 20 clients dans le restaurant.
- Il faut un serveur ou une serveuse par tranche de cinq tables occupées.

Le nombre moyen de clients et de tables occupées pour chaque bloc de deux heures est illustré dans le tableau ci-dessous :

Heures	24 h à 2 h	2 h à 4 h	4 h à 6 h	6 h à 8 h	8 h à 10 h	10 h à 12 h
n ^{bre} de clients	8	5	10	45	20	40
n ^{bre} de tables	4	3	4	15	7	12

Heures	12 h à 14 h	14 h à 16 h	16 h à 18 h	18 h à 20 h	20 h à 22 h	22 h à 24 h
n ^{bre} de clients	55	20	35	45	30	10
n ^{bre} de tables	15	5	10	14	8	3

Quarts de travail

- La durée minimale est de 3 heures et la durée maximale est de 8 heures.
- La durée minimale hebdomadaire est de 40 heures.

Créez un horaire sur sept jours pour le restaurant. Énoncez toutes les hypothèses que vous émettez. Essayez d'utiliser le plus petit nombre possible de personnes en tout temps.

Prolongement

Rédigez un rapport sur la façon dont l'entreprise établit l'horaire de ses employés.

Renseignements pour l'enseignant : Entrave à la circulation

Compétences requises

- arithmétique
- schéma conceptuel

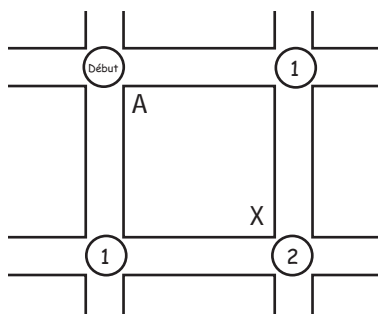
Quand doit-on utiliser cette activité?

Ce problème peut être introduit à n'importe quel moment. Il comprend des éléments de géométrie, d'ordonnance spatiale, et de modélisation mathématique.

Suggestions d'enseignement

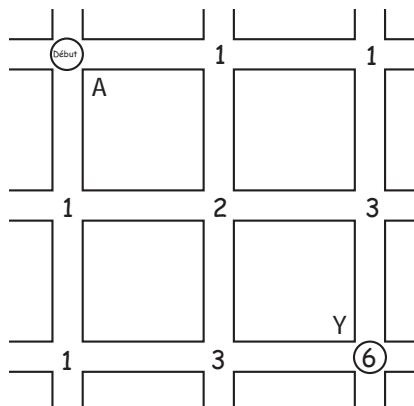
Avant de présenter ce problème aux élèves, utilisez la stratégie de résolution de problèmes « considérer un cas plus simple », et examinez la régularité.

Combien de manières y a-t-il d'aller de A à X?



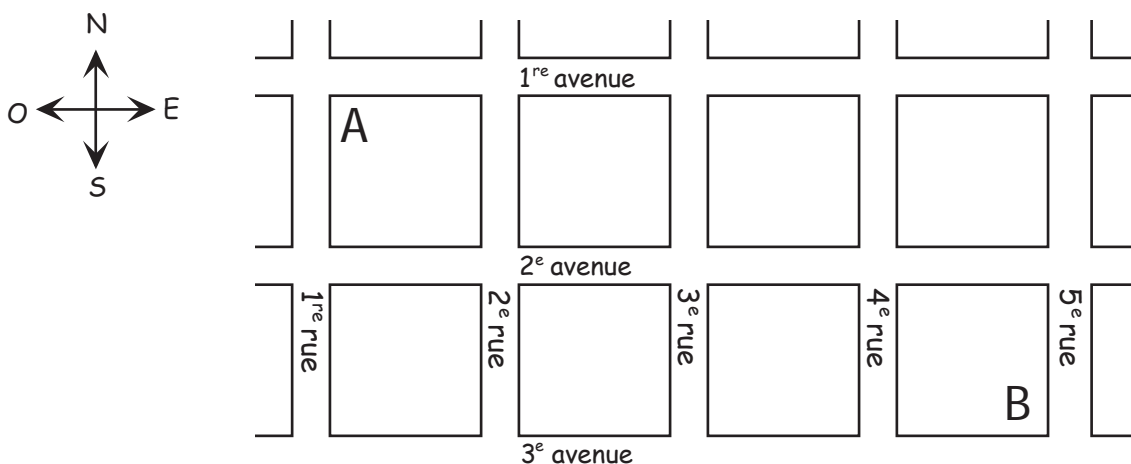
Pour tenir compte du nombre de chemins possibles, inscris dans chaque intersection le chiffre qui représente le nombre de façons par lesquelles la circulation peut passer par cette intersection en allant vers le sud ou l'est seulement.

De combien de façons peut-on se rendre de A à Y?



Feuille à reproduire : Embouteillage

La construction d'un nouveau gratte-ciel a augmenté la **circulation** entre les bureaux de la compagnie de construction Pylon et le **chantier**. Dans le diagramme suivant, « A » représente les bureaux Pylon et « B » représente le chantier. Par combien de routes différentes les travailleurs de Pylon peuvent-ils se rendre au chantier de construction si toutes les rues montrées dans le diagramme sont à **sens unique** vers l'est tandis que les avenues sont à sens unique vers le sud?



Prolongement

Même si la circulation dans le secteur est dense, imagine que la rue doit être réparée. Quelle intersection doit-on fermer pour **entraver** le moins possible la circulation entre l'entreprise de construction Pylon et le chantier? Explique.

circulation : (nom f.) trafic

chantier : (nom m.) l'endroit où des ouvriers travaillent à la construction de quelque chose

sens unique : une seule direction de circulation est autorisée

entraver : (v.) mettre un obstacle, ralentir

Renseignements pour l'enseignant : Conduits de ventilation

Compétences requises

- volonté d'utiliser la méthode par tâtonnement
- réflexion sur les réseaux

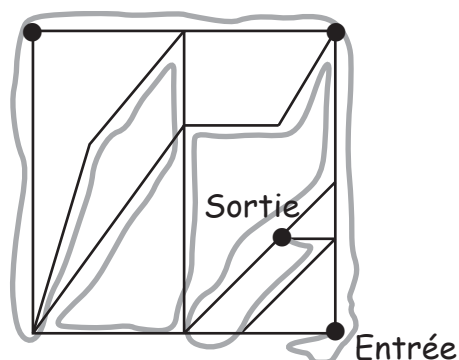
Quand doit-on utiliser cette activité?

Cette activité peut être effectuée en tout temps. Elle donne lieu à un changement de rythme.

Suggestions d'enseignement

Faites plusieurs photocopies du diagramme ci-dessus - la méthode par tâtonnement doit être utilisée.

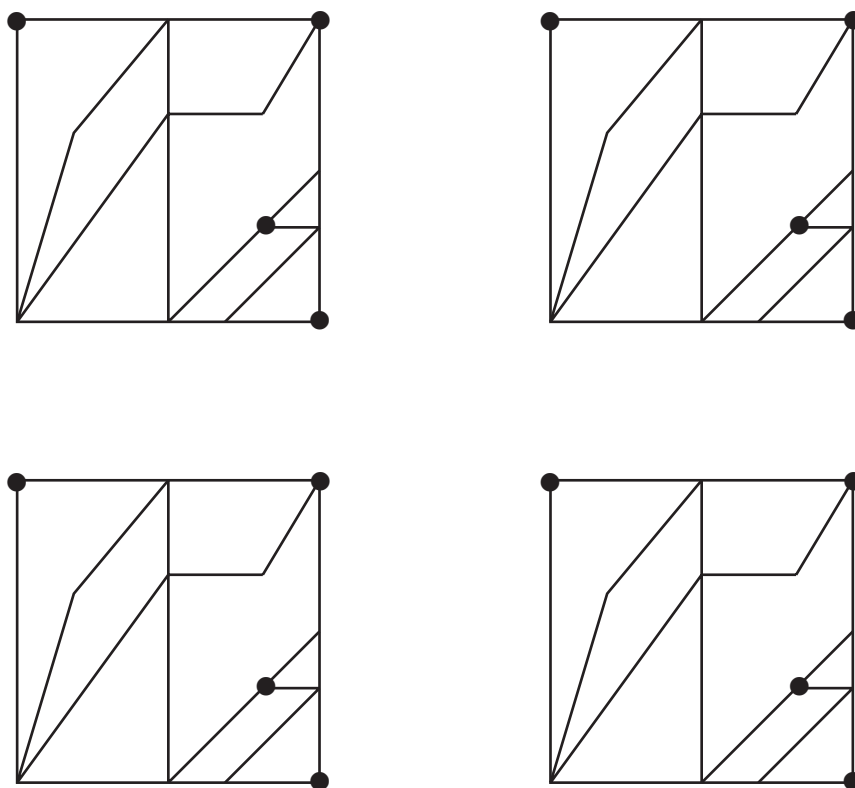
Solution



CONDUITS DE VENTILATION : Tiré de Mathematical Association of America et du National Council of Teachers of Mathematics, *A Sourcebook of Applications of School Mathematics*. Copyright © 1980, National Council of Teachers of Mathematics.

Feuille à reproduire : Conduits de ventilation

Afin de trouver la source d'une mauvaise odeur qui flotte dans un édifice à bureaux, un inspecteur de la climatisation est chargé d'inspecter les conduits de ventilation. Étant donné que la circulation dans les conduits est difficile, l'inspecteur **préfère ne pas passer par la même section plus d'une fois, dans la mesure du possible**. Ci-dessous, tu trouveras une carte à l'échelle dans laquelle les points d'accès au système de climatisation sont désignés par un point. Un point d'accès peut être utilisé pour entrer ou sortir du système. Trace dans le système le parcours qui te semble le plus avantageux pour l'inspecteur. Plusieurs copies du diagramme te sont fournies pour que tu puisses tenter une variété de parcours.



Conduits de ventilation : Mathematical Association of America et National Council of Teachers of Mathematics, *A Sourcebook of Applications of School Mathematics*. Copyright © 1980, National Council of Teachers of Mathematics.

Renseignements pour l'enseignant : Schémas conceptuels

Compétences requises

- visualisation géométrique
- raisonnement analytique

Quand doit-on utiliser cette activité?

Cette activité peut être effectuée en tout temps.

Suggestions d'enseignement

- Faites quelques exemples simples avec la classe.
- Certains élèves ont de la difficulté avec les diagrammes plus compliqués (comme dans le cas des questions 9 à 20) de sorte qu'il pourrait être utile pour eux de faire une substitution et d'inscrire les noms des membres de leur famille dans le diagramme.

Solutions

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. « Bonjour maman ». | 11. « Bonjour ma tante ». |
| 2. « Bonjour maman ». | 12. « Bonjour mon cousin/ma cousine ». |
| 3. « Bonjour grand-maman ». | 13. « Bonjour mon cousin/ma cousine ». |
| 4. « Bonjour mon petit-fils ». | 14. « Bonjour ma nièce/mon neveu ». |
| 5. « Bonjour mon oncle ». | 15. « Bonjour mon gendre ». |
| 6. « Bonjour ma sœur ». | 16. « Bonjour belle-maman ». |
| 7. « Bonjour mon fils ». | 17. « Bonjour papa ». |
| 8. Les réponses peuvent varier. | 18. « Bonjour mon oncle ». |
| 9. « Bonjour ma belle-sœur. ». | 19. « Bonjour grand-maman ». |
| 10. « Bonjour ma fille ». | 20. « Bonjour mon beau-frère ». |

Prolongement

- Voir les questions 21 à 29.
- Solutions pour le prolongement

21. « Je venais tout juste d'appeler ton frère ».	26. « J'ai appelé quelqu'un qui a appelé ton frère ».
22. « Ton frère m'avait appelé ».	
23. « Mon frère a appelé ton frère ».	27. « Mon frère m'a appelé. Il m'a dit qu'il t'avait parlé ».
24. « Ton frère a appelé mon frère ».	
25. « Salut mon frère ».	28. « J'ai appelé deux de tes frères ».
- Comparez la méthode ci-dessus qui consiste à utiliser des diagrammes à flèches avec la méthode standard d'établissement des arbres généalogiques.

Schéma conceptuel des liens de parenté : Tiré de McGinty, R.L., et de J.G. Beynen. « Deductive and Analytical thinking », *The Mathematics Teacher* (mars 1985). Copyright © 1985, National Council of Teachers of Mathematics.

Feuilles à reproduire : Schémas conceptuels

Il est possible de représenter des relations par de simples flèches. Par exemple, dans le diagramme ci-dessous, un arc fléché représente la relation, « Tu es ma mère. » Dans ce diagramme,

1. Qu'est-ce que A pourrait dire à B? _____
2. B à C? _____
3. A à C? _____

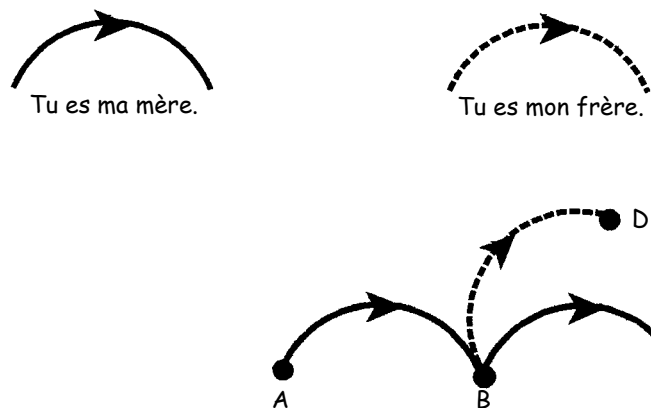


De même,

4. Qu'est-ce que C pourrait dire à A? _____

Le diagramme fléché peut être prolongé en dessinant une flèche de couleur différente (ou une ligne pointillée fléchée) entre B et D, où B pourrait dire à D « Tu es mon frère. ».

Légende :



Ce nouveau diagramme permet de poser des questions supplémentaires, par exemple :

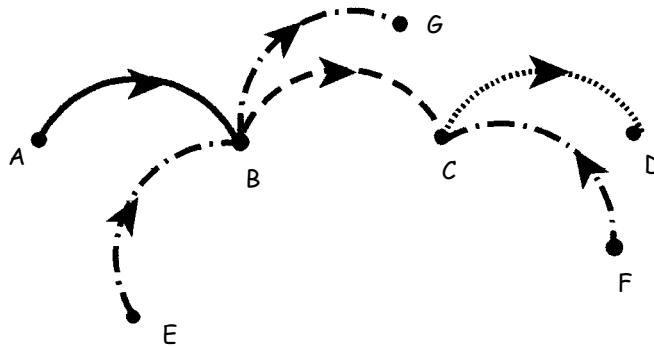
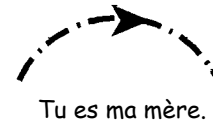
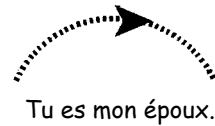
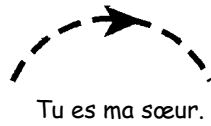
5. Qu'est-ce que A pourrait dire à D? _____

Schémas conceptuels : McGinty, R.L. et J.G. Beynen. « Deductive and Analytical Thinking, » *The Mathematics Teacher* (mars 1985). Copyright © 1985, National Council of Teachers of Mathematics.

6. Qu'est-ce que D pourrait dire à B? _____
7. Qu'est-ce que C pourrait dire à D? _____
8. Quelles autres questions pourraient être posées d'après ce diagramme?

Le diagramme suivant sur les relations familiales est plus complexe. Essaie de répondre aux questions suggérées par ce diagramme.

À partir des quatre relations suivantes, réponds aux questions posées ci-dessous :



9. Qu'est-ce que A pourrait dire à C? _____
10. Qu'est-ce que G pourrait dire à C? _____
11. Qu'est-ce que F pourrait dire à B? _____
12. Qu'est-ce que E pourrait dire à F? _____
13. Qu'est-ce que F pourrait dire à E? _____
14. Qu'est-ce que A pourrait dire à F? _____
15. Qu'est-ce que G pourrait dire à A? _____

16. Qu'est-ce que D pourrait dire à G? _____

17. Qu'est-ce que F pourrait dire à D? _____

18. Qu'est-ce que E pourrait dire à D? _____

19. Qu'est-ce que F pourrait dire à G? _____

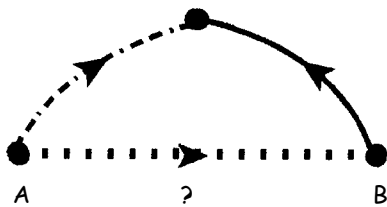
20. Qu'est-ce que A pourrait dire à D? _____

Prolongement

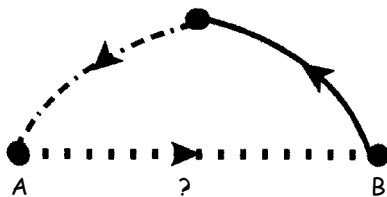
Qu'est-ce que A pourrait dire à B par rapport aux relations suivantes :



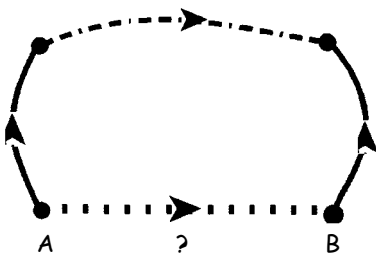
21.



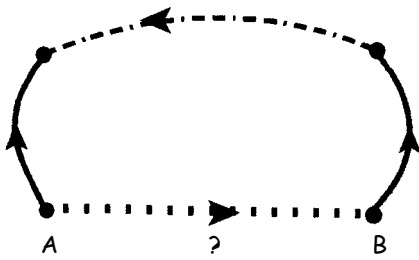
22.



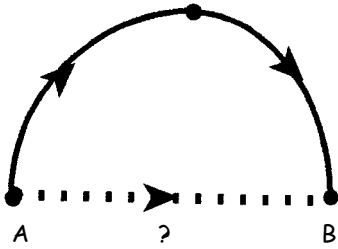
23.



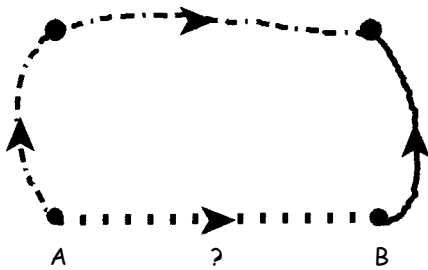
24.



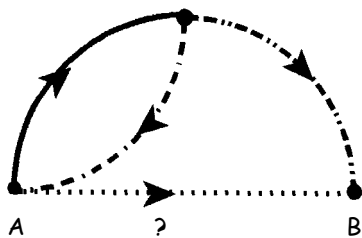
25.



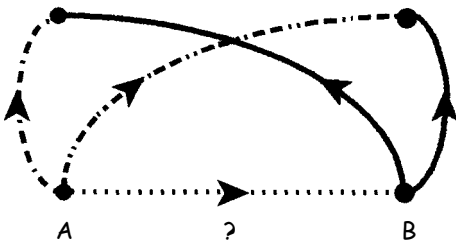
26.



27.



28.



29. Dessine un modèle pour ta famille. Tu pourras avoir à créer tes propres codes pour décrire les relations entre les membres de ta famille. Montre le modèle à un ami et vérifie s'il ou elle peut décrire avec exactitude tous les membres de ta famille et les relations qui existent entre eux. N'oublie pas de lui donner tes codes conceptuels.

Renseignements pour l'enseignant : Les salaires des joueurs de baseball

Compétences requises

- arithmétique simple
- identification de régularités
- réflexion critique

Quand doit-on utiliser cette activité?

Cette activité peut être effectuée en tout temps.

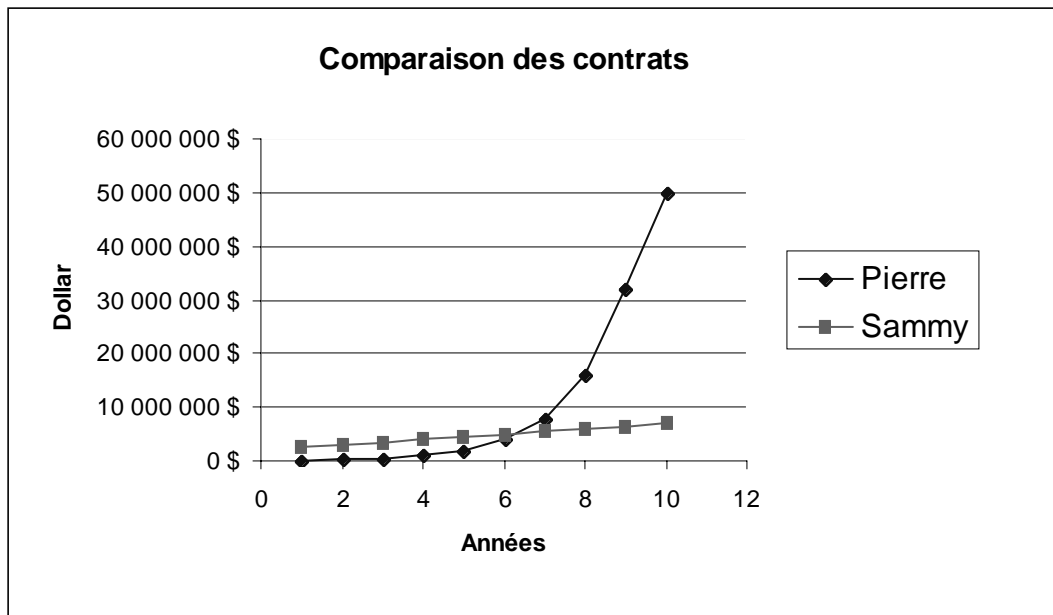
Suggestions d'enseignement

- Discussions sur les blessures, l'expansion de la ligue ou l'élimination d'équipes, la durée des carrières.
- Les approfondissements pourraient comprendre Pierre au sein d'une équipe canadienne (impôts à 40 %) et Sammy au sein d'une équipe américaine (20 %). Comparer ensuite les contrats.
- Les élèves pourraient créer leurs propres questions et les présenter à l'ensemble de la classe, ou les utiliser comme éléments de leur portfolio.

Solution

1.

N ^{bre} d'années	Pierre	Sammy
1	125 000 \$	2 500 000 \$
2	250 000 \$	3 000 000 \$
3	500 000 \$	3 500 000 \$
4	1 000 000 \$	4 000 000 \$
5	2 000 000 \$	4 500 000 \$
6	4 000 000 \$	5 000 000 \$
7	8 000 000 \$	5 500 000 \$
8	16 000 000 \$	6 000 000 \$
9	32 000 000 \$	6 500 000 \$
10	50 000 000 \$	7 000 000 \$



2. Pierre - carrière plus longue, plus de revenus
Sammy - carrière plus brève, plus de revenus
3. Année 7
4. Aller à l'adresse <www.mlb.com>
5. Les réponses possibles comprennent : possibilité de blessure, possibilité d'être retransché, bonis
6. Les réponses varieront. Le fondement de la décision est plus important que la décision en soi.

Feuille à reproduire : Les salaires des joueurs de baseball

Deux recrues de la LMB choisissent différents types de contrats. Marc Aubut négocie un salaire de 125 000 \$ la première année, qui double à chaque saison jouée. Le contrat de G. LaRondelle paie 2 500 000 \$ la première année et prévoit une augmentation de 500 000 \$ pour chaque nouvelle saison de jeu.

1. Représente ces données sous forme graphique, à la main ou à l'aide d'un tableur.
2. Qui a négocié le meilleur contrat? Explique.
3. À quelle année est-ce que Pierre gagnera plus que Sammy?
4. Les carrières de plusieurs joueurs de la LMB ne durent que quelques années. Trouve la durée moyenne en années.
5. Quels sont les facteurs ou les hypothèses à prendre en considération au moment du choix d'un contrat?
6. Si tu étais l'agent d'un joueur, que lui recommanderais-tu?



Renseignements pour l'enseignant : Carrés magiques

Compétences requises

- arithmétique simple
- identification de régularités

Quand doit-on utiliser cette activité?

Cette activité peut être effectuée en tout temps.

Suggestions d'enseignement

Définition : Un carré magique est un tableau carré dans lequel on a disposé des nombres de façon à ce que la somme de chaque rangée, de chaque colonne et de chaque diagonale soit la même.

Pour d'autres activités reliées aux carrés magiques, voir *Mathématiques du consommateur, 10^e année : Document de mise en œuvre*.

Partie A : Solutions

Somme magique = 15

2	9	4
7	5	3
6	1	8

Somme magique = 15

6	7	2
1	5	9
8	3	4

Somme magique = 15

8	3	4
1	5	9
6	7	2

Somme magique = 15

8	1	6
3	5	7
4	9	2

Somme magique = 15

4	3	8
9	5	1
2	7	6

Somme magique = 15

8	1	6
3	5	7
4	9	2

Partie B : Solutions

<p>Somme magique = 48</p> <p>A</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>12</td><td>8</td><td>28</td></tr> <tr><td>32</td><td>16</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>24</td><td>20</td></tr> </table>	12	8	28	32	16	0	4	24	20	<p>Somme magique = 72</p> <p>B</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>20</td><td>16</td><td>36</td></tr> <tr><td>40</td><td>24</td><td>8</td></tr> <tr><td>12</td><td>32</td><td>28</td></tr> </table>	20	16	36	40	24	8	12	32	28	<p>Somme magique = 36</p> <p>C</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>3</td><td>18</td><td>15</td></tr> <tr><td>24</td><td>12</td><td>0</td></tr> <tr><td>9</td><td>6</td><td>21</td></tr> </table>	3	18	15	24	12	0	9	6	21
12	8	28																											
32	16	0																											
4	24	20																											
20	16	36																											
40	24	8																											
12	32	28																											
3	18	15																											
24	12	0																											
9	6	21																											
<p>Somme magique = 60</p> <p>D</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>16</td><td>12</td><td>32</td></tr> <tr><td>36</td><td>20</td><td>4</td></tr> <tr><td>8</td><td>28</td><td>24</td></tr> </table>	16	12	32	36	20	4	8	28	24	<p>Somme magique = 84</p> <p>E</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>40</td><td>20</td><td>24</td></tr> <tr><td>12</td><td>28</td><td>44</td></tr> <tr><td>32</td><td>36</td><td>16</td></tr> </table>	40	20	24	12	28	44	32	36	16	<p>Somme magique = 54</p> <p>F</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>15</td><td>12</td><td>27</td></tr> <tr><td>3</td><td>18</td><td>7</td></tr> <tr><td>9</td><td>24</td><td>21</td></tr> </table>	15	12	27	3	18	7	9	24	21
16	12	32																											
36	20	4																											
8	28	24																											
40	20	24																											
12	28	44																											
32	36	16																											
15	12	27																											
3	18	7																											
9	24	21																											
<p>Somme magique = 45</p> <p>F</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>24</td><td>3</td><td>18</td></tr> <tr><td>9</td><td>15</td><td>21</td></tr> <tr><td>12</td><td>27</td><td>6</td></tr> </table>	24	3	18	9	15	21	12	27	6	<p>Somme magique = 63</p> <p>H</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>24</td><td>27</td><td>12</td></tr> <tr><td>9</td><td>21</td><td>33</td></tr> <tr><td>30</td><td>15</td><td>18</td></tr> </table>	24	27	12	9	21	33	30	15	18	<p>Somme magique = 24</p> <p>I</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>2</td><td>16</td><td>6</td></tr> <tr><td>12</td><td>8</td><td>4</td></tr> <tr><td>10</td><td>0</td><td>14</td></tr> </table>	2	16	6	12	8	4	10	0	14
24	3	18																											
9	15	21																											
12	27	6																											
24	27	12																											
9	21	33																											
30	15	18																											
2	16	6																											
12	8	4																											
10	0	14																											

Prolongement

- Demandez aux élèves de créer leurs propres carrés magiques.
- Demandez aux élèves de créer des carrés magiques en utilisant des entiers, des fractions ou des nombres décimaux.

Feuilles à reproduire : Carrés magiques

Un carré magique est une représentation de nombres disposés dans un tableau matriciel carré dans lequel chaque nombre n'est utilisé qu'une seule fois et de façon à ce que la somme de toute rangée, de toute colonne et de toute diagonale soit la même. On appelle souvent cette somme la « somme magique ». Le carré magique qui suit utilise les nombres de 1 à 9 et a pour somme magique 15.

Somme magique = 15

2	7	6
9	5	1
4	3	8

Partie A

Pour chacun des carrés magiques suivant, détermine la somme magique, puis complète le carré en inscrivant les nombres qui manquent, c'est-à-dire des nombres de 1 à 9.

Somme magique =

		4
	5	
6		

Somme magique =

6		
	5	
		4

Somme magique =

	3	
	5	
	7	

Somme magique =

8		
	5	
		2

Somme magique =

4	3	8

Somme magique =

4	9	2

Partie B

Pour chacun des carrés magiques suivants, détermine la somme magique, puis complète le carré en inscrivant les nombres qui manquent.

Somme magique =

A

12		28
	16	
		20

Somme magique =

B

20		36
		8
		28

Somme magique =

C

	18	15
	12	
9		

Somme magique =

D

	12	32
	20	
8		

Somme magique =

E

40		
	28	
	36	16

Somme magique =

F

		27
	18	7
		21

Somme magique =

F

24		
9	15	
12		

Somme magique =

H

		12
	21	
30	15	

Somme magique =

I

		6
12	8	
10		

Prolongement

Somme magique =

Somme magique =

Somme magique =

Somme magique =

Somme magique =

Somme magique =

Somme magique =

Somme magique =

Renseignements pour l'enseignant : Problèmes divers

Compétences requises

- identification de régularités
- diagrammes de Venn
- raisonnement proportionnel
- théorie des nombres (facteurs, multiples)
- raisonnement spatial

Quand doit-on utiliser cette activité?

Cette activité peut être effectuée en tout temps.

Suggestions d'enseignement

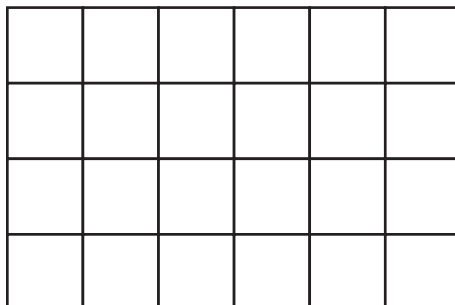
- Ces problèmes pourraient être remis aux élèves deux par deux ou au complet.
- S'ils sont remis deux par deux, les élèves pourraient remettre la solution d'un problème sur deux.
- S'ils sont remis au complet, on pourrait demander aux élèves de remettre les solutions pour quatre des sept questions et le numéro huit serait une question de bonification. Ainsi, les élèves auraient l'occasion de choisir les problèmes qui les intéressent ou qu'ils estiment plus faciles.

Solutions

1. 50
2. 42
3. Leah
4. 8 heures
5. 100 minutes
6. 61 mangues
7. 27 cm^2
8. $(8 - 2\pi) \text{ cm}^2$ ou $\cong 1,72 \text{ cm}^2$

Feuilles à reproduire : Problèmes divers

1. Un rectangle de 4 sur 6 est divisé en carrés plus petits, tel qu'illustré. Combien de carrés de **toutes tailles** y a-t-il dans ce diagramme? (ex : 1 unité², 2 unités², etc.)

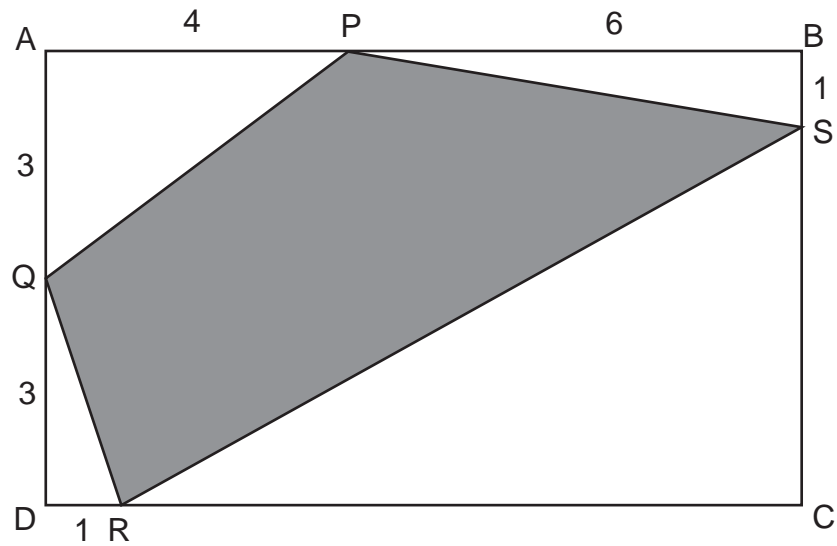


2. Deux cents délégués assistent à une rencontre internationale. Il s'avère que 84 d'entre eux parlent l'anglais, 70 parlent le français et 40 parlent l'espagnol. Quatorze parlent le français et l'espagnol, 12 parlent l'anglais et l'espagnol et 15 parlent le français et l'anglais. De ce nombre, cinq parlent les trois langues. Combien de délégués ne parlent aucune de ces trois langues?

3. Dans la grande course entre Leah et Ed, les deux coureurs ont fait le tour de la piste trois fois. Leah a fait chaque tour à une vitesse de 8 km/h. Ed a fait le premier tour à une vitesse de 10 km/h, le deuxième à 8 km/h, et le dernier à 6 km/h. Qui a remporté la course? Pourquoi?
4. Il faut deux heures à un peintre pour peindre un mur déterminé. Au même rythme, combien de temps lui faudrait-il pour peindre un mur deux fois plus long et deux fois plus haut?

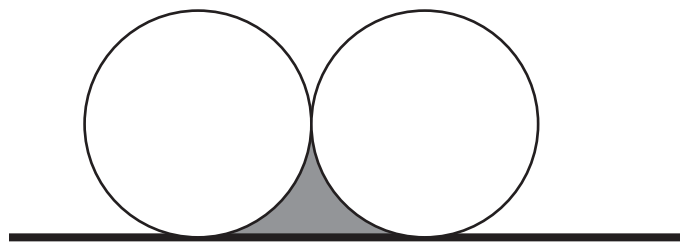
5. Combien de temps faudra-t-il pour remplir un réservoir de 500 litres à l'aide de deux conduites d'eau si la première a un débit de 5 litres à la minute et l'autre donne 1 litre en 5 minutes?
6. Un homme a un lot comptant moins de 100 mangues. Il les compte deux par deux et il lui en reste une. Il décide ensuite de les compter trois par trois, mais il lui en reste toujours une. Un peu frustré, il les compte quatre par quatre, cinq par cinq et six par six, mais il lui en reste toujours une. Combien y a-t-il de mangues dans le lot?

7. Dans le rectangle ABCD ci-dessous, toutes les dimensions données sur le diagramme sont en centimètres. Calcule l'aire de la région ombrée.



Prolongement

8. Deux cercles se touchent et touchent aussi la ligne. Le rayon de chaque cercle est de 2 cm. Calcule l'aire de la région ombrée.



Unité B : Analyse de jeux et de nombres

Demi-cours III

DEMI-COURS III

Unité B : Analyse de jeux et de nombres

Durée : 5 heures

Résultats d'apprentissage généraux :

Développer, utiliser et justifier des stratégies mathématiques en analysant divers problèmes et jeux; augmenter le niveau de sensibilisation relié à l'utilisation des nombres dans la société.

Le matériel fourni pour cette unité devrait être utilisé tout au long du cours pour modifier le rythme des cours et ce, dans un contexte agréable mais qui requiert tout de même une réflexion mathématique et logique.

Résultats spécifiques

B-1 Démontrer l'utilisation d'une stratégie appropriée pour la résolution de problèmes et l'exécution de jeux avec des formes.

B-2 Savoir comment les nombres sont utilisés dans la société.

ANALYSE DE JEUX ET DE NOMBRES

Matériel d'appui

- *Explorations 11 – Les mathématiques au quotidien*
- Se reporter aux activités proposées à l'Annexe

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

Résultats généraux

Développer, utiliser et justifier les stratégies mathématiques en analysant divers problèmes et jeux; augmenter le niveau de sensibilisation relié à l'utilisation des nombres dans la société.

Résultats spécifiques

B-1 Démontrer l'utilisation d'une stratégie appropriée pour la résolution de problèmes et l'exécution de jeux avec des régularités.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Le but visé par cette série d'activités consiste à ce que les élèves effectuent les jeux et découvrent des stratégies gagnantes. Les élèves devraient découvrir ces stratégies et devraient être en mesure de les expliquer à l'aide d'une démonstration, de communication verbale et de communication écrite.

Il faut accorder le temps nécessaire aux élèves pour qu'ils puissent participer à un jeu et prendre le temps de l'apprécier avant de leur demander d'en faire l'analyse. Ensuite, les élèves pourront discuter du jeu et expliquer leurs stratégies gagnantes.

La découverte de la stratégie constitue la première étape. Les étapes suivantes sont d'importance égale. Les élèves étudieront leur propre processus de réflexion. Cet examen n'est pas facile à faire, et il ne s'agit pas d'une activité que les élèves ont l'habitude de faire. Les résultats obtenus peuvent être non significatifs, mais la découverte des résultats en est l'objectif principal. La communication des stratégies et des processus définis constitue un autre objectif clé.

Les enseignants devraient expérimenter ces activités avant de les présenter aux élèves.

Ces activités peuvent être présentées aux élèves de tous les niveaux scolaires et plus d'une fois. Une variante de l'activité de la 10^e année peut être présentée à ce stade ou un peu plus tard à l'intérieur du programme.

De plus, ces activités n'ont pas été conçues pour être exécutées en bloc; elles devraient plutôt être exécutées sur une base périodique tout au long de l'année.

✓ Communications Liens	✓ Régularités
✓ Raisonnement	✓ Résolution de problèmes
✓ Sens du nombre	Technologie de l'information
✓ Organisation et structure	✓ Visualisation

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Il est important que les élèves participent et acceptent les défis présentés par les activités. Vous devez tenir un registre quotidien.

Vous voudrez peut-être aussi tenir des notes sur la manière dont les élèves établissent leurs stratégies.

Les activités de loisirs constituent un contexte approprié pour inscrire des entrées dans le journal, sur le plan du contenu et sur leurs attitudes personnelles.

NOTES

Ressources imprimées

*Mathématiques du consommateur,
11^e année*

– *Cours destiné à l'enseignement à distance : Demi-cours III*

NOTE : Vous trouverez dans la colonne *Notes* des définitions pour certains termes qui risquent être inconnus de vos élèves.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS

B-2 Savoir comment les nombres sont utilisés dans la société.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Les enseignants devraient présenter un sujet illustrant comment les nombres sont utilisés dans la société et demander aux élèves de discuter de l'utilisation des nombres.

Par exemple, on peut lire les renseignements suivants sur l'or et répondre aux questions qui suivent le texte.

L'or

Le système des karats prête à confusion parce que tout d'abord on parle de « carats » lorsqu'il s'agit de pierres précieuses et de « karats » lorsqu'il s'agit de l'or. Les deux systèmes sont différents : un diamant de 1 carat et un diamant respectable, tandis que de l'or de 1 karat ne constitue par une concentration d'or de grande qualité. Lorsqu'il s'applique à l'or, le karat représente le rapport or-alliage (autres métaux) : l'or 100 pour cent pur est de l'or 24k, l'or 14k contient 14 parties d'or, l'or 10k contient 10 parties d'or, et ainsi de suite.

Pourquoi compte-t-on 24 parties? Pourquoi pas 16 ou 100? Il y a des siècles, l'or était pesé au moyen du système de poids de troy, en vertu duquel une livre équivalait à 12 onces. Le karat était utilisé pour décrire $\frac{1}{2}$ once de troy d'or pur.

L'or 24k (100 % pur) est trop mou pour fabriquer des bijoux. Aux États-Unis, la plupart des bijoux sont fabriqués en or 14k (14 parties d'or pour 10 parties d'autres métaux), mais l'or 18k est aussi très populaire. La loi exige que les bijoux en or soient au moins en or 10k (10 parties d'or) pour être vendus en tant que bijoux en or. Les bijoux **plaqués** en or sont des bijoux fabriqués en métal et recouverts d'une fine couche d'or. Si le bijou est plaqué en or supérieur à 10k (minimum requis pour les bijoux plaqués en or), on y retrouvera une inscription semblable à 14KGF, ce qui signifie plaqué en or 14k (14 Karat *Gold-Filled*)

L'or peut être plaqué par l'**électrolyse** (plaqué-or galvanique) et être utilisé pour la bijouterie fantaisie. La couche plaqué-or **galvanique** doit être au moins de sept millièmes de pouce et au moins en or 10k.

Questions

1. Pourquoi l'or 14k contient-il 14 parties d'or et 10 parties d'**alliage**?
2. a) Dans l'or 18k, combien retrouve-t-on de parties d'or pur et de parties d'alliage?
b) Exprime ta réponse sous forme de rapport entre les parties d'or et les parties d'alliage.
c) Quels autres rapports peuvent être établis à partir des renseignements fournis? Que représentent ces rapports?

L'or : Réimpression avec permission de l'agence littéraire Mary Blocksma, de *Reading the Numbers* by Mary Blocksma, © 1989, Mary Blocksma.

(suite)

✓ Communications Liens	✓ Régularités ✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

plaqué : mince couche de métal

électrolyse : décomposition chimique obtenue par le passage de l'électricité

galvanique : un procédé par lequel un métal est couvert par une mince couche d'un deuxième métal

alliage : combinaison de métaux

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

B-2 Savoir comment les
nombres sont utilisés
dans la société.
– *suite*

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

- d) Quel pourcentage de l'or 18k correspond à de l'or pur?
3. a) Dans l'or 10k, combien retrouve-t-on de parties d'or pur et de parties d'alliage?
- b) Exprime ta réponse sous forme de rapport entre les parties d'or et les parties d'alliage.
- c) Quel pourcentage de l'or 10k correspond à de l'or pur?
4. Informe-toi du prix de l'or. (Le prix de la livre de troy d'or est indiqué dans la section financière de la plupart des journaux **quotidiens**.) Compare ce prix au coût des bijoux en or de divers karats dans les bijouteries de ta localité. Quelles conclusions peut-on tirer?

Solutions

1. L'or se compose de 24 parties. Donc, s'il y a 14 parties d'or, il en reste 10 pour d'autres métaux.
2. a) 18 parties d'or et 6 parties d'alliage
- b) 18 : 6 ou 3 : 1
- c) Les réponses varieront. Par exemple :
- 18 : 24 ou 3 : 4 — parties d'or par rapport au nombre total de parties
- 6 : 24 ou 1 : 4 — parties d'alliage par rapport au nombre total de parties
- d) $\frac{18}{24} \times 100 = 75 \%$
3. a) 10 parties d'or et 14 parties d'alliage
- b) 10 : 14 ou 5 : 7
- c) $\frac{10}{24} \times 100 \approx 42 \%$

✓ Communications	✓ Régularités
Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

quotidien : qui a lieu tous les jours

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Annexe

Renseignements pour l'enseignant : Des nombres truqués

Compétences requises

- arithmétique

Matériel

- calculatrice

Quand doit-on utiliser cette activité?

Cette activité peut être effectuée en tout temps.

Suggestions d'enseignement

Ces activités pourraient être amusantes. Avec quelques élèves, vous pourriez vouloir examiner les notions d'algèbre à la base de ces jeux. Voici les notions d'algèbre pour les trucs n^{os} 1, 2 et 3.

Truc n° 1 :

$$\frac{2(x+5)-4}{2} - x = 3$$

Le résultat sera 3 à chaque fois.

Truc n° 2 :

$$\frac{\frac{3(2x-6)}{2} + 9}{3} = x$$

Le résultat est le nombre choisi à chaque fois.

Truc n° 3 :

Le nombre précédant la décimale sera le numéro municipal de ta maison, et le nombre qui suit la décimale sera ton âge.

Feuille à reproduire : Des nombres truqués

Truc n° 1

1. Choisis n'importe quel nombre.
2. Ajoute 5.
3. Multiplie le résultat par 2.
4. Soustrais 4.
5. Divise par 2.
6. Soustrais le nombre original.

Essaie plusieurs fois avec des nombres différents. Quels résultats obtiens-tu?

Truc n° 2

1. Choisis n'importe quel nombre.
2. Multiple-le par 2.
3. Soustrais 6.
4. Multiplie par 3.
5. Divise par 2.
6. Ajoute 9.
7. Divise par 3.

Essaie plusieurs fois avec des nombres différents. Quels résultats obtiens-tu?

Maintenant, essaie d'inventer d'autres trucs avec des nombres!

Truc n° 3

1. Prends le numéro de porte de ta maison.
(Tu trouveras peut-être utile d'utiliser une calculatrice pour ce problème-ci!)
2. Multiplie-le par 2 puis ajoute 5.
3. Multiplie la somme par 50.
4. Ajoute ton âge au produit de la somme.
5. Ajoute 365 jours pour le nombre de jours dans une année.
6. Soustrais 615.
7. Place un signe décimal comme si la réponse était en dollar et en cents.



Si tu as effectué ces calculs attentivement et correctement, tu remarqueras quelque chose de spécial dans le résultat. De quoi s'agit-il?

Renseignements pour l'enseignant : Kalah

On s'adonne à ce jeu depuis les temps anciens, et ce, dans de nombreuses cultures différentes. Essayez de mettre au point une stratégie qui vous permet de gagner chaque fois.

Compétences requises

- reconnaissance de régularités
- planification stratégique

Matériel

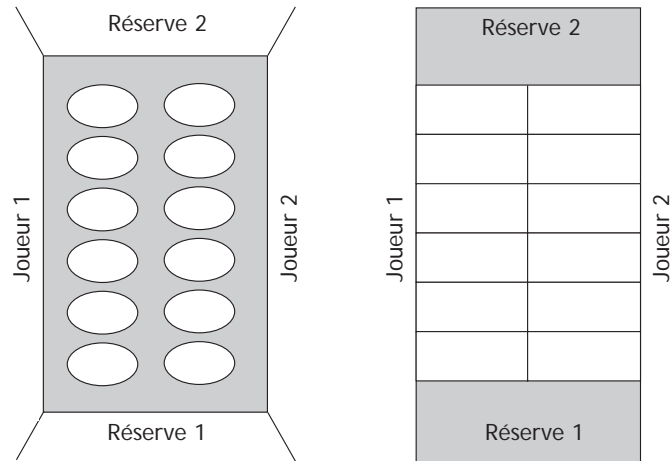
Créez une grande planchette de jeu semblable au diagramme et utilisez des jetons de bingo, ou encore utilisez une boîte à œufs vide complètement ouverte et des pois secs ou de petites billes.

Quand doit-on utiliser cette activité?

Cette activité peut être effectuée en tout temps.

Suggestions d'enseignement

- Créez une planchette de jeu pour le rétroprojecteur afin d'aider à faire la démonstration du jeu.
- Commencez par quatre articles par trou et passez à des quantités plus élevées à mesure que les aptitudes augmentent.



Recherche en classe

1. Quelle est ta stratégie pour gagner à ce jeu? Décris-la par écrit.
2. Décris ta stratégie à un camarade de classe autre que ton partenaire de jeu. Vois si elle ou il peut utiliser la stratégie pour gagner.
3. Plusieurs versions du jeu Kalah portent des noms différents dans d'autres pays du monde, notamment Congklak, bille dans le trou, Leab El-akil, et Mancala. Trouve les règles pour un certain nombre de ces versions et joue au jeu. Est-ce que ta stratégie fonctionne avec les différentes versions?
4. Les joueurs devraient mettre en application leurs stratégies en utilisant cinq ou six marqueurs par trou.

Feuille à reproduire : Kalah

On joue à ce jeu depuis des temps anciens et dans de nombreuses cultures. Essaie de mettre au point une stratégie qui te permet de gagner la plupart du temps.

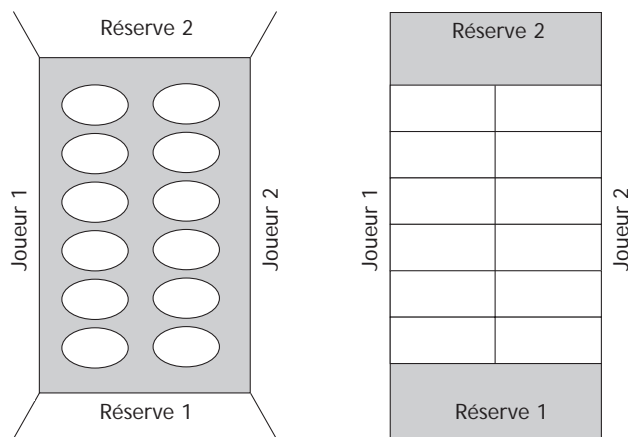
Nombre de joueurs : 2

Matériel nécessaire :

a) une boîte d'œufs vide et 72 fèves

OU

b) la planchette de jeu et 72 pions



Objectif : Celui qui a le plus de pions dans son Kalah, ou « magasin », a gagné.

Règles :

- Sur la planchette (tu peux utiliser une boîte d'œufs vide), il y a six cases plus un magasin, le Kalah, pour chaque joueur.
- Tu dois placer quatre pions (pour commencer) dans chaque case.
- Un joueur prend tous les pions de n'importe laquelle de ses cases. Dans le **sens anti-horaire**, il les déplace un par un dans toutes les cases de la planchette, y compris son Kalah, mais non dans le Kalah de son adversaire.
- Si le dernier pion arrive dans son Kalah, le joueur peut jouer de nouveau.
- Si le dernier pion arrive dans une case vide, le joueur prend les pions de la case opposée de son adversaire, et les met dans son Kalah.
- La partie est finie dès qu'un des joueurs n'a plus de pion de son côté.
- Le joueur qui a le plus de pions dans son Kalah gagne.

sens anti-horaire : le sens inverse du mouvement des aiguilles d'une montre

Jeux de stratégies : Kalah : Gorman, J., « Strategy Games: Treasures from Ancient Times », *Mathematics Teaching in the Middle School* 3(2) : 110-16. Copyright © 1997, National Council of Teachers of Mathematics.

Renseignements pour l'enseignant : Mission Impossible

Compétences requises

- raisonnement logique

Matériel

- papier quadrillé pour faire un graphique afin d'aider à organiser l'information

Quand doit-on utiliser cette activité?

Cette activité peut être effectuée en tout temps.

Suggestions d'enseignement

Les élèves pourraient faire un graphique qui leur permettrait d'inscrire l'information. Le graphique serait passablement grand, mais les élèves pourraient le trouver utile. Par exemple, si vous n'aviez que les facteurs de la couleur, de la nationalité et de la boisson gazeuse, le graphique ressemblerait à ceci.

	Coke	Dr. Pepper	Orangeade Crush	Pepsi	7-Up	Américain	Canadien	Anglais	Irlandais	Norvégien
Bleu										
Brun										
Vert										
Rouge										
Jaune										
Américain										
Canadien										
Anglais										
Irlandais										
Norvégien										

Solution

Jaune	Bleu	Rouge	Brun	Vert
Norvégien	Américain	Anglais	Canadien	Irlandais
Orangeade Crush	Coke	Dr. Pepper	7-Up	Pepsi
Remington	Fédéral	Winchester	Western	Peters
Fuligule à tête rouge	Fuligule à dos blanc	Canard colvert	Morillon	Sarcelle

Feuille à reproduire : Mission Impossible

Le casse-tête suivant n'est pas facile : il pourrait te prendre beaucoup de temps, mais si tu organises l'information, tu peux certainement y arriver. ***Bonne chance!***

Les 15 faits suivants sont tout ce dont tu as besoin pour résoudre le casse-tête :

1. Il y a cinq chalets de chasse sur la rive d'un lac. Chaque chalet est de couleur différente et est habité par un homme de nationalité différente qui boit une sorte de boisson gazeuse différente, emploie une marque différente de cartouche et chasse une espèce de canard différente.
 2. L'Anglais habite le chalet rouge.
 3. Le Canadien ne chasse que le morillon huppé.
 4. On boit du Pepsi dans le chalet vert.
 5. L'Américain boit du Coca-Cola.
 6. Le chalet vert est situé immédiatement à droite (à ta droite) du chalet brun.
 7. Le chasseur qui utilise des cartouches Winchester chasse le colvert.
 8. L'occupant du chalet jaune utilise des cartouches Remington.
 9. Il se boit du Dr Pepper dans le chalet du milieu.
 10. Le Norvégien habite le premier chalet à gauche.
 11. L'homme qui achète des cartouches Fédéral habite le chalet situé immédiatement à côté du chalet de l'homme qui chasse le fuligule à tête rouge.
 12. Les cartouches Remington sont utilisées dans le chalet situé à côté du chalet où habite l'homme qui chasse le fuligule à dos blanc.
 13. Le chasseur qui utilise les cartouches Western boit du 7-Up.
 14. L'Irlandais emploie les cartouches Peters.
 15. Le Norvégien habite à côté du chalet bleu.
- Qui boit l'orangeade Crush et qui chasse la sarcelle?

Renseignements pour l'enseignant : Jeu des chevilles de bois

Compétences requises

- organiser l'information

Matériel

- On peut le construire à l'aide d'une petite pièce de bois dans lequel on perce partiellement onze trous.
- Des tés pour le golf ou des jetons de bingo peuvent servir de chevilles.

Quand doit-on utiliser cette activité?

Cette activité peut être effectuée en tout temps.

Suggestions d'enseignement

Les chevilles doivent être déplacées de manière définie. Il serait peut-être préférable que les élèves commencent par une cheville de chaque couleur et trois trous, puis qu'ils utilisent deux chevilles de chaque couleur et ainsi de suite, afin de les aider à découvrir le modèle. La prédiction du nombre de déplacements par rapport au nombre de chevilles peut être considérée comme un prolongement.

Feuille à reproduire : Jeu des chevilles de bois

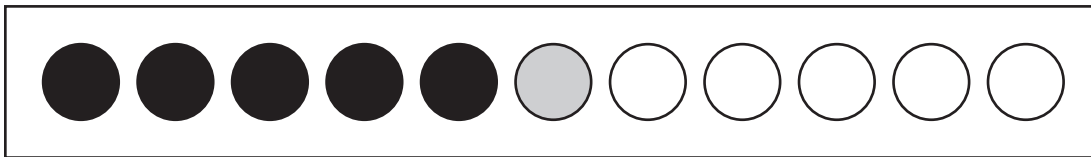
La planchette de jeu ci-dessous a deux séries de chevilles enfoncées dans des trous. Les chevilles « noires » sont à gauche et les chevilles « blanches » sont à droite. Il y a un trou vide au centre.

Le but du jeu est d'intervertir les positions des chevilles blanches et des noires.

Règles

- Tu ne peux délacer qu'une seule cheville à la fois.
- Tu ne peux qu'avancer, c'est-à-dire envoyer les noires à droite et les blanches à gauche.
- Tu peux avancer une cheville dans un espace vide adjacent; ou
- Tu peux passer au-dessus d'une seule cheville (de n'importe quelle couleur) pour atterrir dans un espace vide.

Peux-tu trouver une façon d'y arriver? (Il y a une séquence de déplacements.) Décris et explique la séquence de déplacements réalisés.



Renseignements pour l'enseignant : Folies bergères

Compétences requises

- arithmétique

Matériel

- une feuille de calcul serait utile pour que les élèves puissent faire des conjectures et vérifier

Quand doit-on utiliser cette activité?

Cette activité peut être effectuée en tout temps.

Suggestions d'enseignement

Encourager les élèves à utiliser une feuille de calcul. On peut également le faire algébriquement (quoique ce ne soit pas recommandé pour tous les élèves).

Si x = le nombre de poules

et y = le nombre de moutons,

alors x = le nombre de têtes de poule,

$2x$ = le nombre de pattes de poule,

y = le nombre de têtes de mouton et

$4y$ = le nombre de pattes de mouton

$$\therefore x + y = 29$$

$$2x + 4y = 100$$

Selon la première équation, $y = -x + 29$. Si on remplace y dans la deuxième équation par cette expression, on obtient $x = 8$.

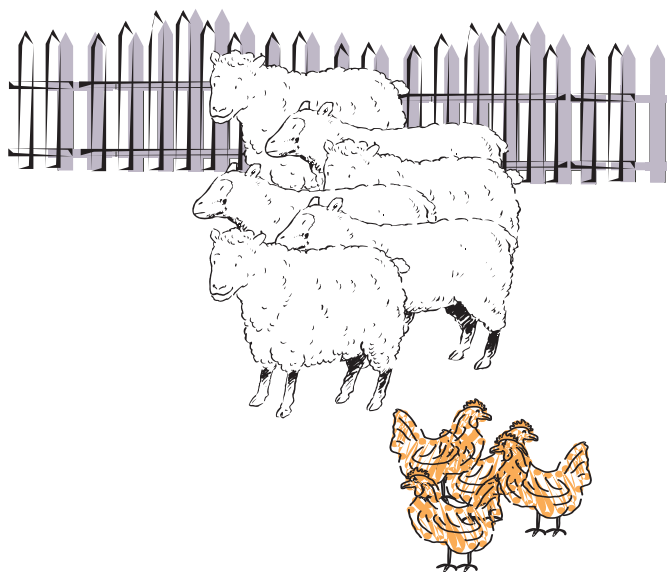
Il y a donc 8 poules et $29 - 8 = 21$ moutons.

Feuille à reproduire : Folies bergères

Une bergère regarde dans un champ et voit des poules dans son troupeau de moutons. Elle compte le nombre de pattes de tous les animaux. Il y en a 100. Elle compte les têtes; il y en a 29.

Combien y a-t-il de moutons et combien y a-t-il de poules dans le champ?

Note : Il y a plusieurs façons de résoudre ce problème. Il peut être utile d'employer un tableur.



Renseignements pour l'enseignant : Les nombres heureux et leurs amis

Compétences requises

- arithmétique

Matériel

- papier et crayon

Quand doit-on utiliser cette activité?

Cette activité peut être effectuée en tout temps.

Suggestions d'enseignement

Il y a trois activités distinctes et des renseignements au sujet d'un quatrième type de nombre. Les enseignants pourraient vouloir diviser l'activité de façon à ne pas accabler les élèves.

Solutions

1. 11 n'est pas un nombre heureux.
2. 1, 7, 10, 13, 19, 23, 28, 31, 32, 44, 49, 68, 70, 79, 82, 86, 91, 94, 97, 100
3. $4 - 16 - 37 - 58 - 89 - 145 - 42 - 20 - 4$
4. Non
5. Non
6. Non; Non
7. Les quatre premiers nombres parfaits sont : 6, 28, 496, 8 128
8. Les nombres imparfaits de 1 à 20 : 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19
Les nombres abondants de 1 à 20 : 12, 18, 20
Remarque que tous les nombres premiers sont imparfaits. Pourquoi?

Prolongement

Trouve une autre paire de nombres amiables.

Feuille à reproduire : Les nombres heureux et leurs amis

La théorie des nombres est une branche fascinante des mathématiques qui étudie les caractéristiques des nombres entiers. En voici quelques exemples simples.

Les nombres heureux

Un nombre heureux est un nombre entier pour lequel la somme des carrés des chiffres le composant donne éventuellement 1.

19 est-il un nombre heureux?

Calcule la somme des carrés des chiffres le composant : $1^2 + 9^2 = 1 + 81 = 82$

Si le résultat est 1, arrête; sinon, répète le processus.

Calcule la somme des carrés des chiffres composant le nombre 82 :

$$8^2 + 2^2 = 64 + 4 = 68$$

$$6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$$

$$1^2 + 0^2 + 0^2 = 1$$

Arrête! Le résultat est 1.

Le nombre 19 est donc un nombre heureux!

1. Détermine si, oui ou non, 11 est un nombre heureux.
2. Vingt des 100 premiers nombres entiers sont heureux. Découvre-les. Utilise des raccourcis si tu en trouves.
3. Tous les nombres qui ne sont pas heureux entrent dans un cycle répétitif de huit nombres. Tu l'as peut-être remarqué aux étapes précédentes. Le cycle ne se termine jamais : il se répète et ne donne jamais 1. Quel est ce cycle de huit nombres?
4. La somme de deux nombres heureux donne-t-elle toujours un nombre heureux?
5. Le produit de deux nombres heureux est-il toujours un nombre heureux?
6. 1998 est-il un nombre heureux? Et 2000?

Les nombres heureux et leurs amis : Reimer, W. et L. Reimer, « Les nombres heureux et leurs amis, » *Historical Connections in Mathematics*. Copyright © 1992, AIMS Education Foundation

Les nombres parfaits

Un nombre parfait est un nombre entier qui est égal à la somme de ses facteurs, c.-à-d., les facteurs autres que le nombre lui-même.

6 est un nombre parfait
parce que la somme de ses facteurs est égale à $6 : 1 + 2 + 3 = 6$

Les nombres parfaits ne sont pas communs, mais il y en a un autre parmi les nombres inférieurs à 30.

7. Peux-tu le découvrir? Peux-tu en trouver d'autres?

Nombres abondants et nombres déficients

Comme nous l'avons constaté précédemment, beaucoup de nombres ne sont pas parfaits. Certains nombres sont abondants, d'autres déficients. Un nombre abondant est un nombre entier dont la somme des facteurs est supérieure au nombre lui-même. Par exemple, 12 est un nombre abondant, car

$$1 + 2 + 3 + 4 + 6 = 16 > 12.$$

À l'inverse, 8 est un nombre déficient parce que la somme de ses facteurs est inférieur à 8 :

$$1 + 2 + 4 = 7 < 8.$$

8. Prends les nombres de 2 à 20 et détermine lesquels sont parfaits, abondants et déficients. S'en dégage-t-il une régularité? Peux-tu en dire davantage sur ces catégories de nombres si tu étudies aussi les nombres allant de 12 à 50? Ou à 100?

Nombres amiables

Les nombres amiables, ou amicaux, sont des paires de nombres tels que chacun d'eux est égal à la somme des facteurs de l'autre. Les plus petits nombres amiables sont 220 et 284.

La somme des facteurs de 220 est :

$$1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22 + 44 + 55 + 110 = 284$$

La somme des facteurs de 284 est :

$$1 + 2 + 4 + 71 + 142 = 220$$

Renseignements pour l'enseignant : Les chiffres romains

Compétences requises

- compréhension de la lecture

Matériel

- papier et crayon

Quand doit-on utiliser cette activité?

Cette activité peut être effectuée en tout temps.

Suggestions d'enseignement

Demander aux élèves de travailler par paires ou par petits groupes et demander à un élève de lire les renseignements aux autres membres du groupe.

Solutions

1.

Chiffres romains	Chiffres arabes
XXIX	29
XXXV	35
MCD	1 400
CLIX	159
MMXIV	2 014
MDCCXCIV	1 794
MCMXCVIII	1 998

2. LXXXXVIII

3. $XLIX = [50 - 10] + [10 - 1] = 49$

4. Les chiffres arabes et romains font partie de la longue histoire de l'évolution du calcul. Essentiellement, il est plus facile de faire des calculs à l'aide de chiffres arabes. Les chiffres arabes ont un zéro.

5. $494 = CDXCIV = CCCCLXXXIIII$

Feuilles à reproduire : Les chiffres romains

Lis l'encadré suivant. Ensuite, réponds aux questions. Prends soin de montrer toutes les étapes qui ont été nécessaires pour arriver à ta réponse.

Tels Dracula, les chiffres romains quittent leur cercueil au milieu de la nuit et s'estampillent sur des édifices, se glissent dans des livres, numérotent des chapitres et pénètrent dans les ébauches de travaux. Les chiffres romains n'ont rien de mystérieux et les décoder peut même devenir un passe-temps amusant.

Voici les lettres utilisées pour symboliser les nombres dans le système de numération des Romains :

I	=	1	C	=	100
V	=	5	D	=	500
X	=	10	M	=	1 000
L	=	50	Il n'y a pas de zéro.		

Pour déchiffrer un nombre, il suffit d'additionner les nombres de gauche à droite (des plus gros aux plus petits).

Chiffres romains	Chiffres arabes
II	$1 + 1 = 2$
III	$1 + 1 + 1 = 3$
VIII = V + III	$5 + 3 = 8$
XXVII = XX + V + II	$10 + 10 + 5 + 2 = 27$
LXXXVI = L + XXX + V + I	$50 + 30 + 5 + 1 = 86$
CCLI = CC + L + I	$200 + 50 + 1 = 251$
MMMCCCVI = MMM + CCC + V + I	$3\ 000 + 300 + 6 = 3\ 306$

Les Romains, tout comme la plupart d'entre nous, étaient toujours à la recherche de manières de simplifier les choses et, après un certains temps, ont introduit les soustractions pour raccourcir les nombres les plus longs. La soustraction ne touche que les nombres 4 et 9, où qu'ils se trouvent, y compris dans 14, 19, 24, 29, etc. ainsi que dans 40 et 90, 400 et 900, et 4 000 (techniquement, les chiffres romains ne dépassaient pas 4 999). Il s'agit donc de soustraire les chiffres plus petits qui précèdent les chiffres plus gros : au lieu d'écrire MMMMCCCCXXXIII (4 444), on peut écrire avec plus de **concision** MMMMCDXLIV ($4\ 000 + [500 - 100] + [50 - 10] + [5 - 1]$). Voici quelques exemples plus faciles :

IV	=	V - I	=	4
IX	=	X - I	=	9
XIV	=	X + (V - I)	=	14
XL	=	L - X	=	40
XCIX	=	(C - X) + (X - I)	=	99

Il est littéralement impensable d'additionner et de soustraire des chiffres romains ou de les multiplier et les diviser, ce qui explique leur disparition.

concision : (nom f.) qualité de ce qui s'exprime en peu de mots

Les chiffres romains : Réimpression avec permission de l'agence littéraire Mary Blocksma, *Reading the Numbers* par Mary Blocksma, © 1989 par Mary Blocksma.

1. Remplis le tableau suivant :

Chiffres romains	Chiffres arabes
XXIX	
	35
MCD	
	159
MMXIV	
	1 794
MCMXCVIII	

2. Si les Romains n'avaient pas pensé à la soustraction pour écrire les 4 et les 9, comment auraient-ils écrit 99?
3. Montre comment le nombre romain XLIX est équivalent au nombre arabe 49.
4. Pourquoi les chiffres arabes ont-ils remplacé les chiffres romains dans l'usage courant?
5. Donne deux façons différentes d'écrire 494 en chiffres romains.

Renseignements pour l'enseignant : Les balances

Compétences requises

- arithmétique
- raisonnement logique

Matériel

- papier et crayon

Quand doit-on utiliser cette activité?

Cette activité peut être effectuée en tout temps.

Suggestions d'enseignement

La notion de balance peut être difficile à comprendre pour les élèves. Faites les exemples avec les élèves en utilisant le rétroprojecteur.

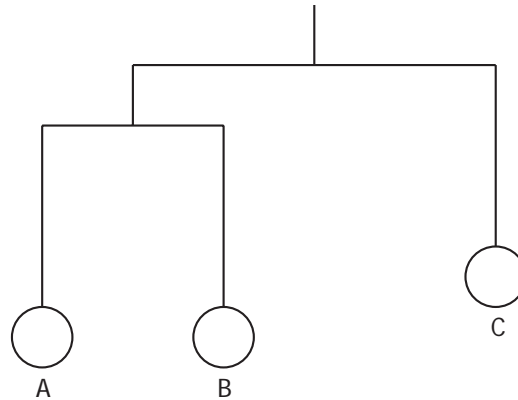
Solutions

1. $A = 5$; $B = 5$; $D = 2,5$; $E = 2,5$ (kg)
2. $B = 7$; $C = 7$; $D = 14$; $E = 7$; $F = 3,5$; $G = 3,5$ (kg)
3. $A = 64$; $B = C = 32$; $D = E = F = 8$; $G = H = 4$; $I = 32$; $J = 64$; $K = 64$; $L = 128$; $M = 32$; $N = 16$; $O = 8$; $P = 4$; $R = 2$ (g)

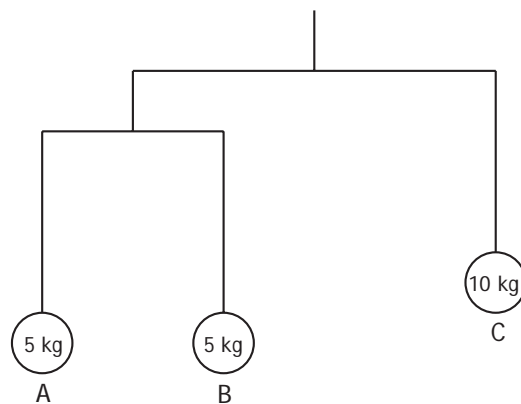
Feuilles à reproduire : Les balances

Dans chacun des mobiles suivants, les poids attachés doivent être en équilibre les uns avec les autres.

Exemple : Le poids total est 20 kg.

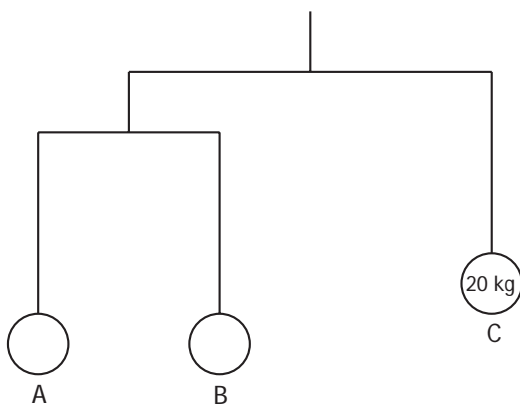


Dans ce mobile, le poids A doit être égal au poids B pour que cette partie du mobile soit en équilibre. Pour que tout le mobile soit en équilibre, $A + B = C$, le poids C doit être de 10 kg. Le mobile complété est illustré ci-contre.



Les balances : Reimer, W. et L. Reimer. « Les balances » *Historical Connections in Mathematics*. Copyright © 1992, AIMS Educational Foundation.

Maintenant, détermine les poids manquants du mobile ci-dessous :

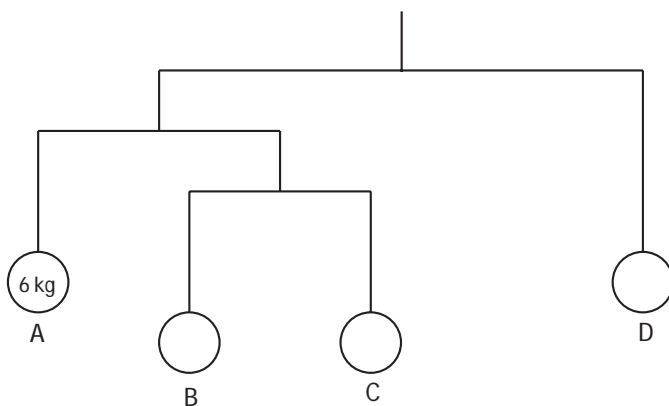


En voici un autre à essayer :

Remarque que $B + C = A$, et $B = C$.

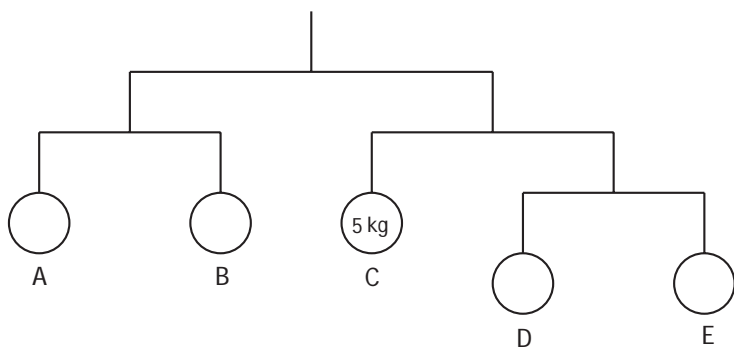
Pour trouver D, il faut comprendre que $A + B + C = D$.

D = _____

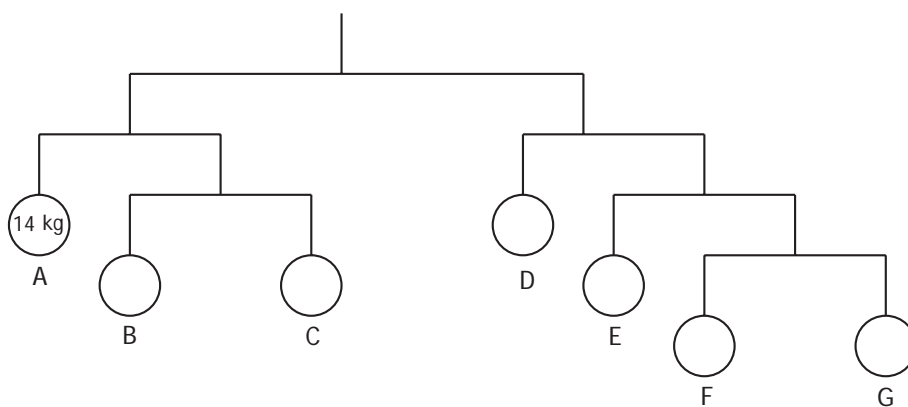


Maintenant essaie ceux-ci :

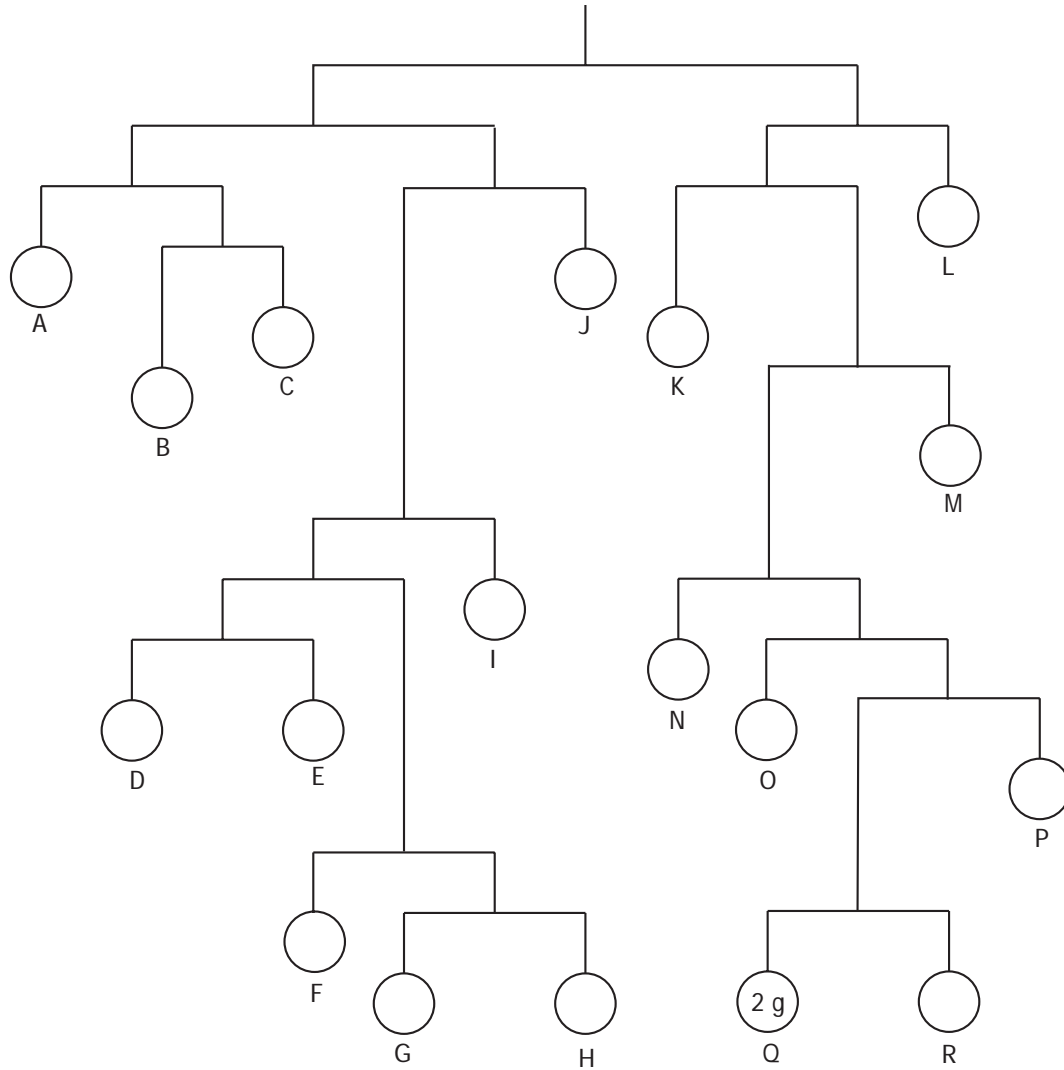
1.



2.



3.

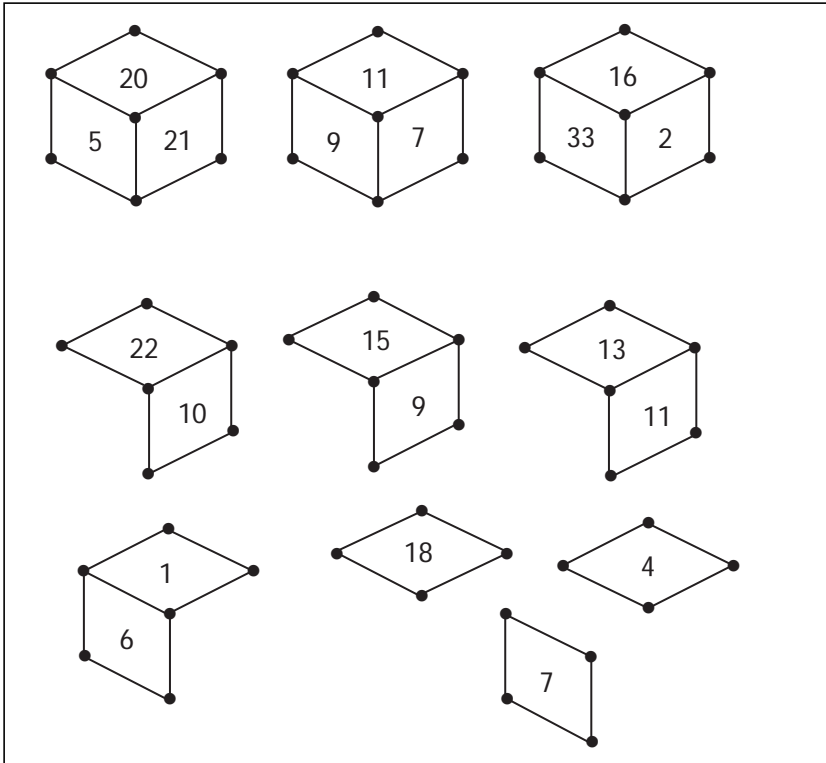


4. **Conçois** un mobile en équilibre inspiré des précédents. N'oublie pas de fournir le corrigé. Échange tes questions avec un camarade de classe.

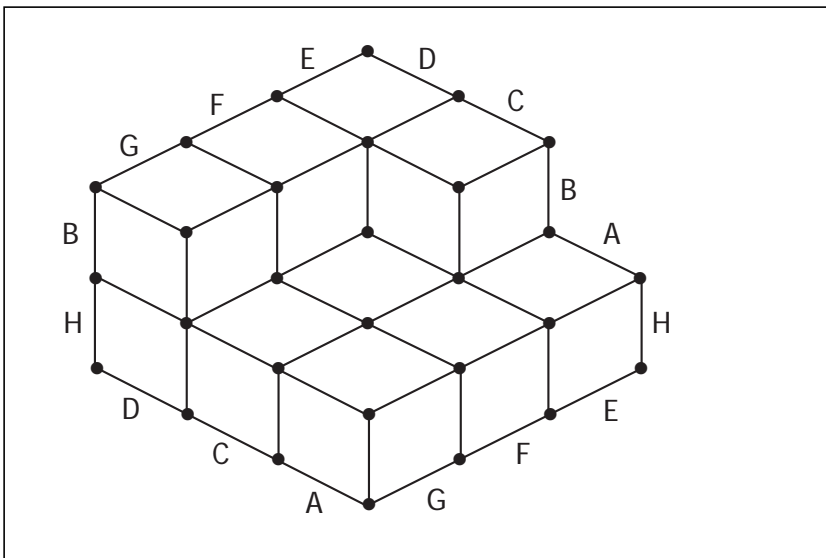
concevoir : (v.) créer, imaginer

Feuilles à reproduire : Additions de surface I

Insère les pièces ci-dessous dans le diagramme de façon à ce que les nombres sur les surfaces de chaque rangée lettrée (de A à A, de B à B, etc.) totalisent le nombre cible. Ne fais pas pivoter les pièces et n'essaie pas d'insérer une pièce dans une section du diagramme qui ne correspond pas exactement à la pièce.



Nombre cible : 60



Prolongement

Nombre cible :

Unité C : Relations et formules

Demi-cours III

DEMI-COURS III

Unité C : Relations et formules

Durée : 13 heures

Résultat général :

Représenter et interpréter les relations dans divers contextes.

Le but visé par cette unité constitue le développement par les élèves de la compréhension des relations linéaires dans la vie de tous les jours.

Résultats spécifiques

C-1 Exprimer une relation linéaire de forme $y = mx$

- en mots
- en formule
- avec un tableau de valeurs
- en graphique

C-2 Interpoler et extrapoler les valeurs d'un graphique de relation linéaire

C-3 Définir la pente d'une relation linéaire et la décrire en utilisant des mots.

C-4 Exprimer une relation linéaire de forme $y = mx + b$

- en mots
- en formule
- avec un tableau de valeurs
- en graphique

C-5 Interpréter le graphique d'une relation linéaire et le décrire en utilisant des mots.

C-6 Construire un graphique d'une relation linéaire à partir de sa description textuelle.

C-7 Évaluer des formules.

RELATIONS ET FORMULES

Matériel d'appui

- *Explorations 11 – Les mathématiques au quotidien*
- Papier quadrillé
- Règle
- Calculatrice

Liens avec Analyse de problèmes et Analyse de jeux et de nombres

On peut intercaler des problèmes de l'unité Relations et formules dans n'importe laquelle des activités d'Analyse de problèmes et d'Analyse de jeux et de nombres.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

Résultat général

Représenter et interpréter les relations dans divers contextes.

Résultats spécifiques

C-1 Exprimer une relation linéaire de forme $y = mx$

- en mots
- en formule
- en tableau de valeurs
- en graphique

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Cette unité vise le développement des concepts reliés à une relation linéaire mise en contexte. Une approche purement algébrique n'est pas préconisée.

Exemple 1

Lorraine travaille à temps partiel à un salaire de 7 \$ l'heure. Sa paye dépend du nombre d'heures qu'elle travaille. Le temps, ou nombre d'heures travaillées, est la variable indépendante. Exprime cette relation en mots, en formule, en tableau de valeurs et en graphique.

Solution

En mots : à mesure que le nombre d'heures de travail augmente, la paie augmente aussi.

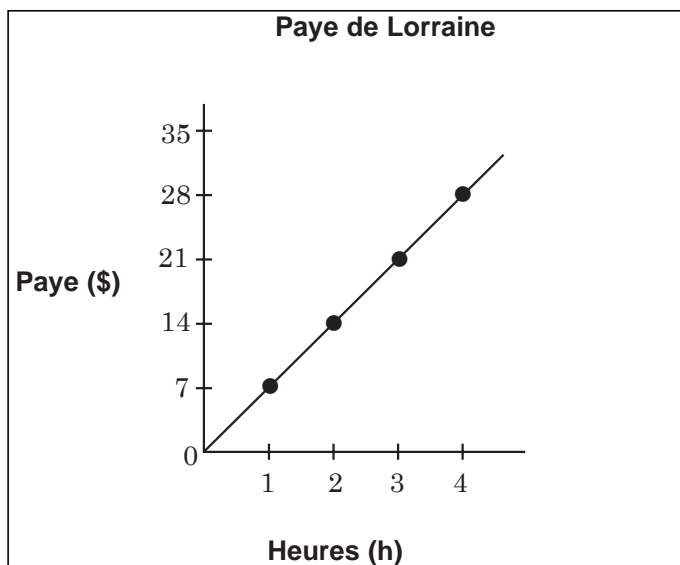
En formule : (Dépendant = constante x indépendant)

$$\text{Paye} = 7 \$ \times \text{heures travaillées}$$

En tableau de valeurs :

Alain	74
Barbara	77
Carole	68
Donald	74
Hélène	75

En graphique :



✓ Communication	✓ Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Sens du nombre
✓ Organisation et structure	Technologie de l'information
	✓ Visualisation

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

1. Déterminer la variable dépendante :
 - a) distance parcourue à pied par rapport aux calories dépensées
 - b) consommation d'essence par rapport à la distance parcourue
 - c) résultats aux examens par rapport aux heures d'étude
 - d) vitesse du véhicule par rapport au montant de l'amende reçue
2. Écrire chacun des énoncés ci-dessus sous la forme d'une formule, en commençant par la variable dépendante, variable dépendante = $m \times$ variable indépendante. Représenter graphiquement chacun des énoncés ci-dessus.
3. S'assurer que la variable indépendante dans tous les graphiques est le long de l'axe des x (horizontal).

Les élèves peuvent créer leurs propres exemples, les exprimant sous forme de mots, de formules, de tables de valeurs et de graphiques. Il s'agit d'excellents éléments pour le portfolio.

NOTES

Ressources imprimées

Mathématiques du consommateur, 11^e année
 – Cours destiné à l'enseignement à distance : *Demi-cours III*
 – Module 4, Leçon 1

NOTE : Vous trouverez dans la colonne *Notes* des définitions pour certains termes qui risquent d'être inconnus de vos élèves.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS

C-1 Exprimer une relation linéaire de forme $y = mx$

- en mots
- en formule
- en tableau de valeurs
- en graphique

– suite

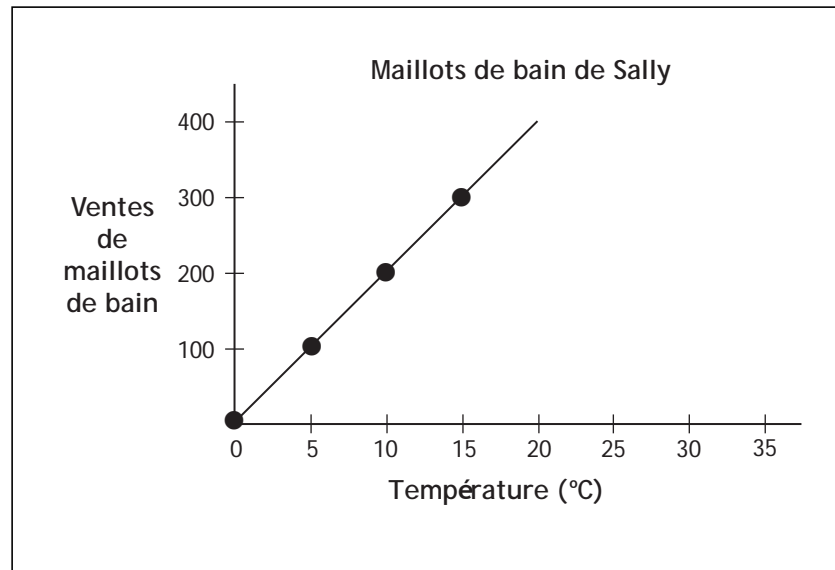
- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| ✓ Communication | ✓ Régularités |
| ✓ Liens | ✓ Résolution de problèmes |
| ✓ Raisonnement | Technologie de l'information |
| Sens du nombre | |
| ✓ Organisation et structure | ✓ Visualisation |

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Les élèves devront s'entraîner à lire des graphiques de base et à comprendre la relation linéaire représentée.

Exemple 2

Déterminer la variable dépendante et la variable indépendante, puis décrire la relation en mots.



Solution

Variable indépendante : Température (°C)

Variable dépendante : Ventes de maillots de bain

Plus la température augmente, plus il se vend de maillots de bain.

C-2 Interpoler et extrapoler le graphique d'une relation linéaire.

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| ✓ Communication | ✓ Régularités |
| ✓ Liens | ✓ Résolution de problèmes |
| ✓ Raisonnement | Technologie de l'information |
| Sens du nombre | |
| ✓ Organisation et structure | ✓ Visualisation |

Expliquez la différence entre l'*interpolation* et l'*extrapolation*.

Interpolation : procédé qui consiste à déterminer les valeurs situées **entre** des points connus d'un graphique

- a) Pour Exemple 1, si Lorraine travaillait 2,5 heures, quelle serait sa paie? (17,50 \$).
- b) Pour Exemple 2, si Sally vendait 250 maillots de bain, quelle serait la température? (12 °C)

Extrapolation : procédé qui consiste à déterminer les valeurs situées au-delà des points connus d'un graphique

- a) Pour Exemple 1, si Lorraine travaillait 5 heures, quelle serait sa paie? (35 \$)
- b) Pour Exemple 2, si la température monte à 30°, quelle serait le montant de maillots vendu? (500)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Les élèves devraient se reporter à leurs propres graphiques, puis rédiger des questions en se servant de l'interpolation et de l'extrapolation. Ces questions pourraient être communiquées à toute la classe.

Lorsque le travail des élèves est présenté à leurs pairs, une plus grande signification est accordée à l'activité et il s'ensuit un intérêt accru.

Ressources imprimées

Mathématiques du consommateur, 11^e année

– *Cours destiné à l'enseignement à distance : Demi-cours III (2001)*

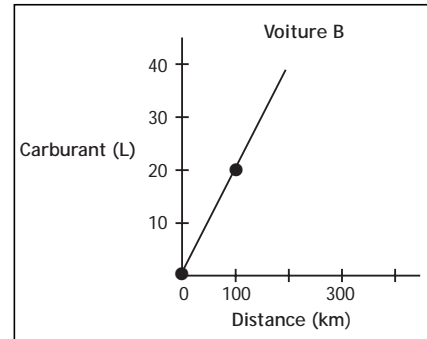
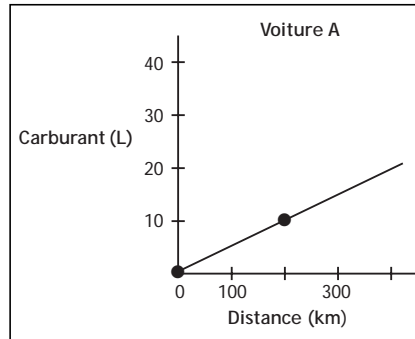
– *Module 4, Leçon 1*

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS

C-3 Déterminer la pente
d'une relation linéaire et
la décrire en mots.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Comparer les graphiques suivants :



La voiture B consomme plus de carburant que la voiture A. La ligne dans le graphique est beaucoup plus inclinée. On peut déterminer la pente en divisant l'élévation (changement vertical) par la course (changement horizontal).

$$\text{Pente} = \frac{\text{changement dans la variable dépendante}}{\text{changement dans la variable indépendante}}$$

Dans le cas de la voiture A, la différence des ordonnées (changement vertical) à partir de l'origine (0,0) jusqu'au premier point de donnée est de 10, et la différence des abscisses (changement horizontal) est de 200.

La pente est de $\frac{10}{200}$ ou $\frac{1}{20}$.

Dans le cas de la voiture B, la différence des ordonnées à partir de l'origine jusqu'au premier point de donnée est de 20, et la différence des abscisses est de 100. La pente (élévation/course) est de $\frac{20}{100}$ ou $\frac{1}{5}$.

Formule :

$$\text{Voiture A} \text{ — } F = \frac{1}{20}d$$

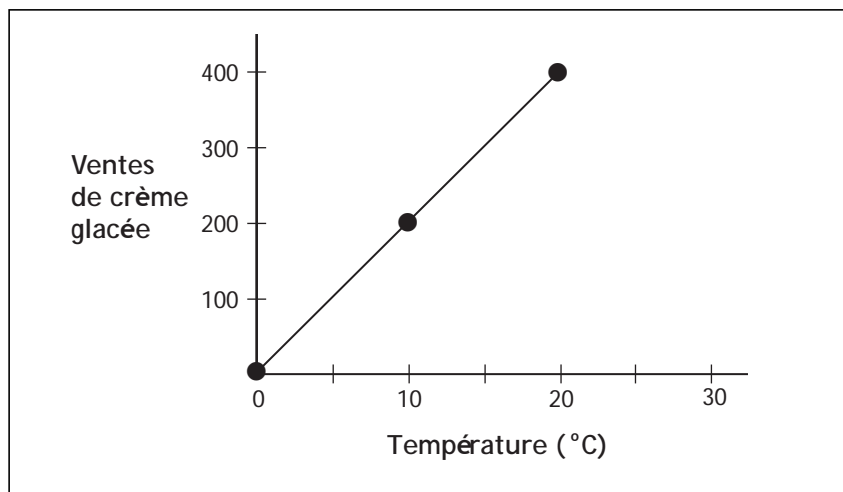
$$\text{Voiture B} \text{ — } F = \frac{1}{5}d$$

où F = carburant consommé en L et d = distance parcourue en km.

✓ Communication	✓ Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Les enseignants devraient afficher les graphiques puis demander aux élèves de déterminer la pente, et décrire la relation entre les deux variables.



$$\text{pente} = \frac{200 \text{ (ordonnée)}}{10 \text{ (abscisse)}}$$

« Pour chaque augmentation de la température de 10°, les ventes de crème glacée augmentent de 200. »

Interpolation : À combien de ventes vous attendriez-vous à 15°?

Extrapolation : À combien de ventes vous attendriez-vous à 30°?

Formule : $V = 20t$

où V = nombre de ventes et t = température en °C

NOTES

Ressources imprimées

Mathématiques du consommateur, 11^e année

- Cours destiné à l'enseignement à distance : *Demi-cours III*
- *Module 4, Leçon 2*

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

C-4 Exprimer une relation linéaire de forme

$$y = mx + b$$

- en mots
- en formule
- en tableau de valeurs
- en graphique

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Dans la vie, un grand nombre de situations comportent des coûts « fixes », plus une quantité constante par élément (heures, personnes, etc.). Habituellement, la location d'une voiture comporte un montant fixe par jour, plus un montant constant par kilomètre parcouru.

Le graphique qui suit illustre le coût de la location d'une salle. Le montant fixe est de 500 \$, plus 2,50 \$ par personne.

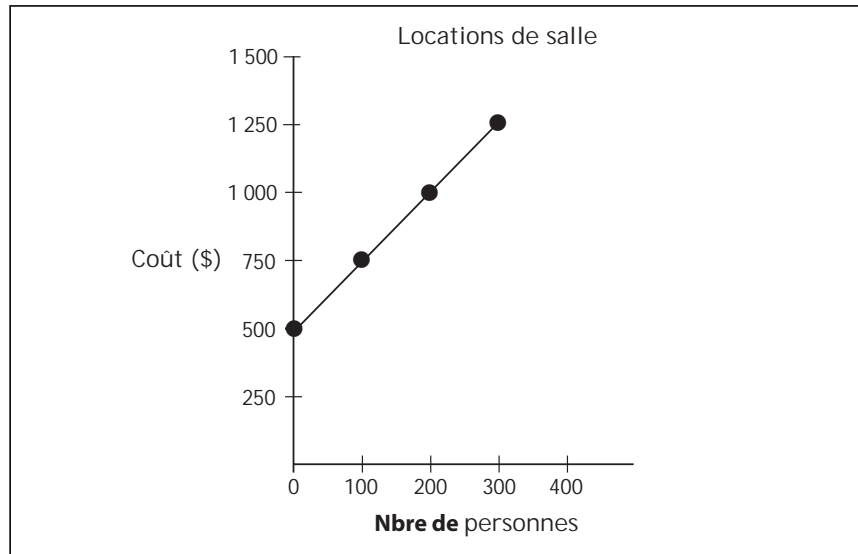


Table de valeurs :

Nbre de personnes	0	100	200	300
Coût (\$)	500	750	1 000	1 250

$$\text{pente} = \frac{(\text{différence des ordonnées})}{(\text{différence des abscisses})} = \frac{500}{200} = 2,5$$

Formule : $C = 2,5n + 500$

où C = coût et n = nombre de personnes

Les élèves devraient faire des interpolations à l'intérieur des graphiques de relations linéaires, puis des extrapolations au-delà de ces graphiques.

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| ✓ Communication | ✓ Régularités |
| ✓ Liens | ✓ Résolution de problèmes |
| ✓ Raisonnement | Technologie de l'information |
| Sens du nombre | ✓ Visualisation |
| ✓ Organisation et structure | |

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Les élèves pourraient définir une enquête qui leur permettrait d'illustrer les relations linéaires de formes $y = mx$ et $y = mx + b$.

Demandez aux élèves de rassembler des graphiques de relations linéaires de différentes sources (p. ex. journaux, revues, Internet, dépliants, etc.)

Les élèves peuvent analyser un graphique et exprimer la relation qu'il représente dans les formes suivantes :

- en mots;
- en tableau de valeurs;
- en formule.

Les élèves peuvent aussi interpoler et extrapoler les valeurs d'un graphique.

NOTES

Ressources imprimées

Mathématiques du consommateur, 11^e année

- Cours destiné à l'enseignement à distance : *Demi-cours III*
- *Module 4, Leçon 4*

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

C-4 Exprimer une relation linéaire de forme

$$y = mx + b$$

- en mots
- en formule
- en tableau de valeurs
- en graphique

– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Faites cette activité avec les élèves :

- Expliquez la différence entre les relations de forme $y = mx$ et celles de forme $y = mx + b$. Décrivez les différences en mots, en tableau de valeurs, en formule et en graphique.

Exemple

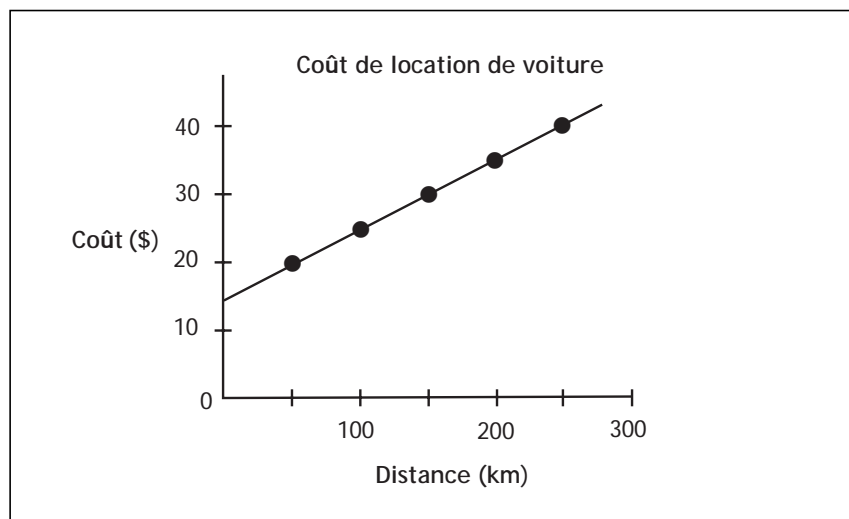
Le coût de location d'une automobile est calculé à raison de 0,10 \$ le kilomètre, plus un taux fixe de 15 \$ par jour.

Solution

Tableau de valeurs :

Distance (km)	50	100	150	200	250
Coût (\$)	20	25	30	35	40

Graphique :



Formule :

Variable dépendante = pente x indépendante + valeur fixe

$$\begin{array}{ccccccc}
 C & = & 0,10 & \times & D & + & 15,00 \\
 \uparrow & & \uparrow & & \uparrow & & \uparrow \\
 \text{Coût (\$)} & & = \text{pente} & \times & \text{distance (km)} & + & \text{valeur fixe (\$)} \\
 & & & & \text{ou} & & \\
 & & & & \text{taux} & &
 \end{array}$$

Les élèves devraient interpoler et extrapoler à partir du graphique de la relation linéaire.

✓ Communication	✓ Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

C-5 Interpréter le graphique d'une relation linéaire et le décrire en utilisant des mots.

montgolfière : (nom f.) un ballon rempli d'air chaud qui peut s'élever dans les airs et transporter des passagers.

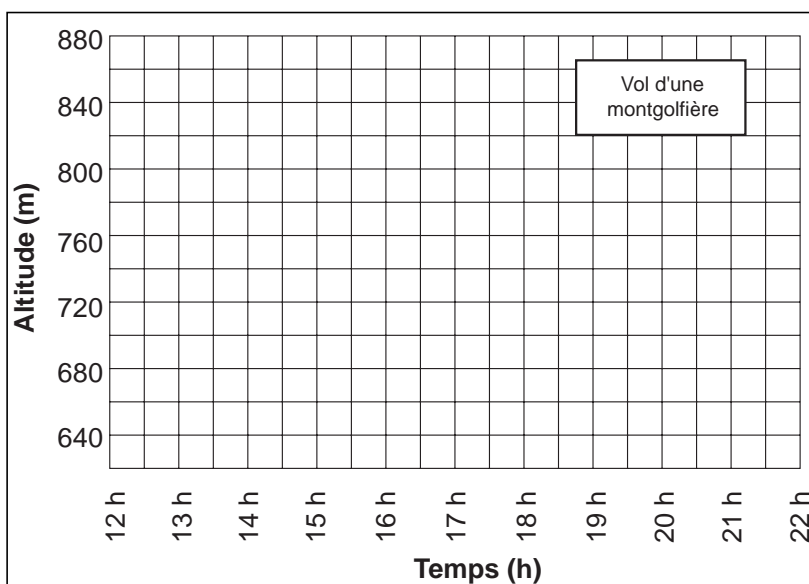
STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple :

Voici les altitudes enregistrées par l'altimètre d'une **montgolfière** au cours d'une période donnée.

Temps	12 h	13 h	14 h	15 h	16 h	17 h	18 h	19 h	20 h
Altitude (m)	800	820	840	860	860	860	800	740	680

- a) Quelles sont les variables dépendante et indépendante du problème?
 b) Trace les points correspondants sur la grille suivante.



- c) Calcule les pentes des droites représentant les périodes suivantes (Utilise un symbole négatif si nécessaire.) :
 i) 12 h – 15 h ii) 15 h – 17 h iii) 17 h – 20 h
 d) Décris, en mots, le vol effectué par cette montgolfière entre 12 h et 20 h.
 e) Rédige la formule qui décrit chacune des portions suivantes du vol de la montgolfière.
 i) 12 h – 15 h ii) 15 h – 17 h iii) 17 h – 20 h
 f) Utilise la grille pour trouver les données manquantes :

Temps	13 h 30		16 h 30	
Altitude (m)		720		850

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| ✓ Communication | ✓ Régularités |
| ✓ Liens | ✓ Résolution de problèmes |
| ✓ Raisonnement | Technologie de l'information |
| Sens du nombre | ✓ Visualisation |
| ✓ Organisation et structure | |

(suite)

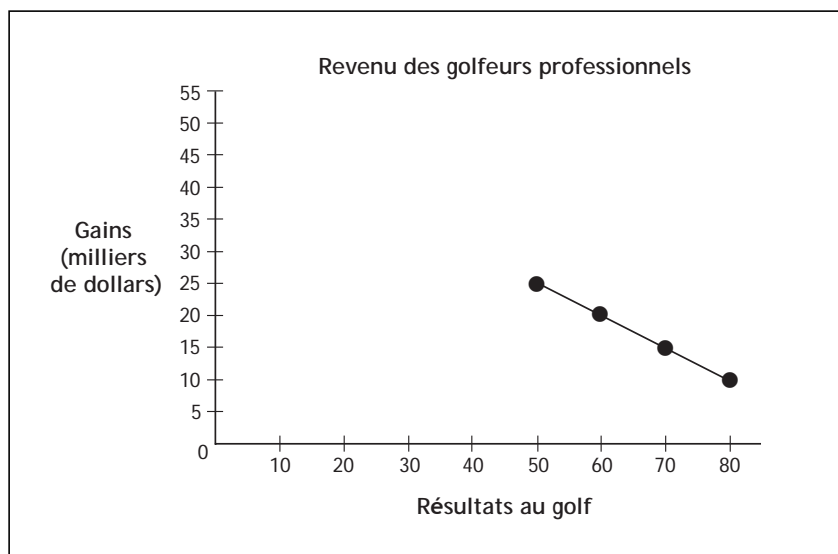
STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Demander aux élèves de trouver des graphiques dans les médias et de fournir

- des calculs de la pente
- des descriptions en mots de la relation
- des formules pour la relation

Prolongement

Décrire la relation linéaire que le graphique suivant représente.



- a) À quel point est-ce que le graphique devient anormal?
- b) Si un golfeur n'a pas frappé une seule balle, aura-t-il des gains?

Solution

- a) Le graphique est anormal lorsque le nombre de coups est inférieur à 50 et supérieur à 80.
- b) Le golfeur n'aura aucun gain s'il n'a frappé aucune balle.

NOTES

Ressources imprimées

- Mathématiques du consommateur, 11^e année*
- Cours destiné à l'enseignement à distance : *Demi-cours III*
 - *Module 4, Leçon 6*

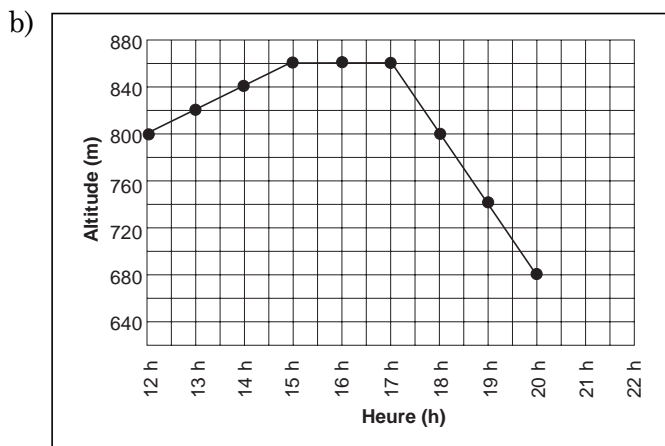
RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS

C-5 Interpréter le graphique d'une relation linéaire et le décrire en utilisant des mots.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Solution

a) dépendant : altitude (m)
indépendant : heure



c) i) 12 h à 15 h différence des ordonnées : = 60 m
différence des abscisses : = 3 heures

$$\text{pente} : \frac{60}{3} = 20 \text{ m/h}$$

ii) 15 h à 17 h différence des ordonnées : = 0 m
différence des abscisses : = 2 heures

$$\text{pente} : \frac{0}{2} = 0 \text{ m/h}$$

iii) 17 h à 20 h différence des ordonnées : = -180 m
différence des abscisses : = 3 heures

$$\text{pente} : \frac{-180}{3} = -60 \text{ m/h}$$

d) De 12 h à 15 h, le ballon s'élève à un rythme de 20 m/h.
De 15 h à 17 h, le ballon est resté à la même altitude.
De 17 h à 20 h, le ballon a commencé sa descente à un rythme de 60 km/h.

e) Soit A = altitude et t = heure (soit les heures après 12 h).

i) $A = 20t + 800$

ii) $A = 860$

iii) $A = -60t + 1\ 160$

f)

Heure	13 h 30	19 h 20	16 h 30	17 h 30
Altitude (m)	850	720	860	850

✓ Communication	✓ Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
✓ Organisation et structure	✓ Visualisation

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

C-6 Construire un graphique d'une relation linéaire à partir de sa description textuelle.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

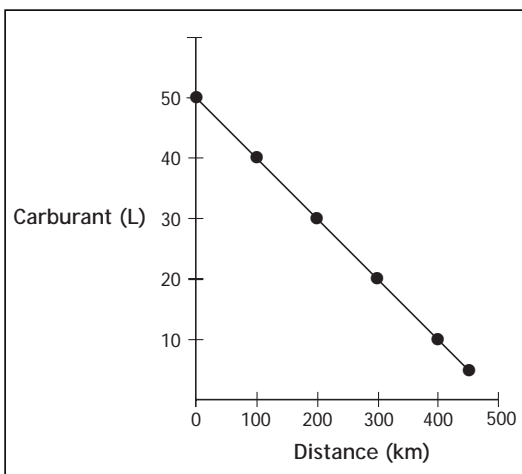
Exemple 1

Construis un graphique pour chacune des relations suivantes :

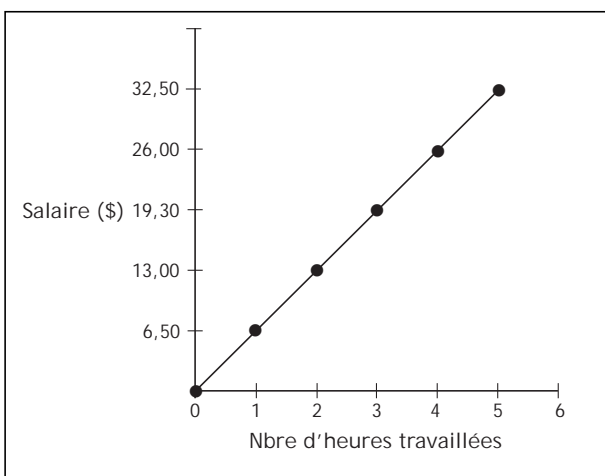
- a) Le réservoir d'un véhicule contient 50 L de carburant. Pour chaque tranche de 100 km parcourue, la consommation en carburant est de 10 L. Le voyage est de 450 km.
- b) Brianne occupe un emploi à temps partiel dans un magasin et gagne 6,50 \$ de l'heure.
- c) Sarah coud des sacs à main. Chaque sac nécessite un demi-mètre carré de tissu.
- d) Lynne achète des arbustes. Chaque arbuste coûte 15 \$.

Solution

a)



b)



- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| ✓ Communication | ✓ Régularités |
| ✓ Liens | ✓ Résolution de problèmes |
| ✓ Raisonnement | Technologie de l'information |
| Sens du nombre | ✓ Visualisation |
| ✓ Organisation et structure | |

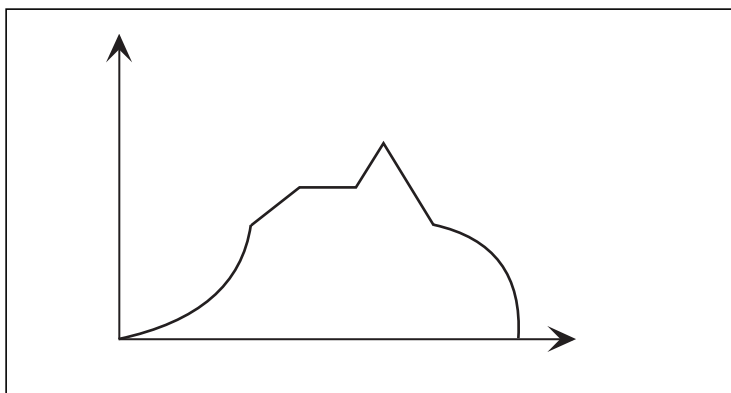
(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Les graphiques devraient comporter les étiquettes, les échelles appropriées et des points de données.

Problème

Rédiger un scénario pour le graphique suivant. S'assurer de déterminer la variable dépendante et la variable indépendante.



NOTES

Ressources imprimées

Mathématiques du consommateur,
11^e année

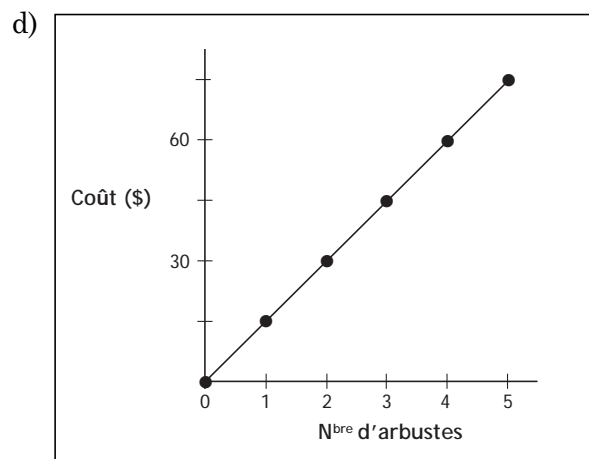
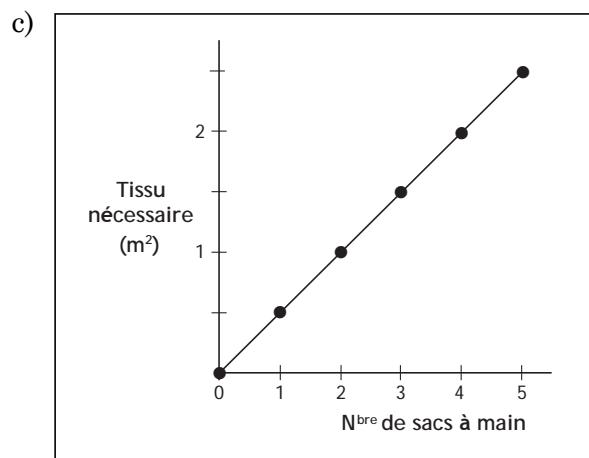
- *Cours destiné à l'enseignement à distance : Demi-cours III*
- *Module 4, Leçon 6*

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

C-6 Construire un graphique
d'une relation linéaire à
partir de sa description
textuelle.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Solution (suite)



- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| ✓ Communication | ✓ Régularités |
| ✓ Liens | ✓ Résolution de problèmes |
| ✓ Raisonnement | Technologie de l'information |
| Sens du nombre | ✓ Visualisation |
| ✓ Organisation et structure | |

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

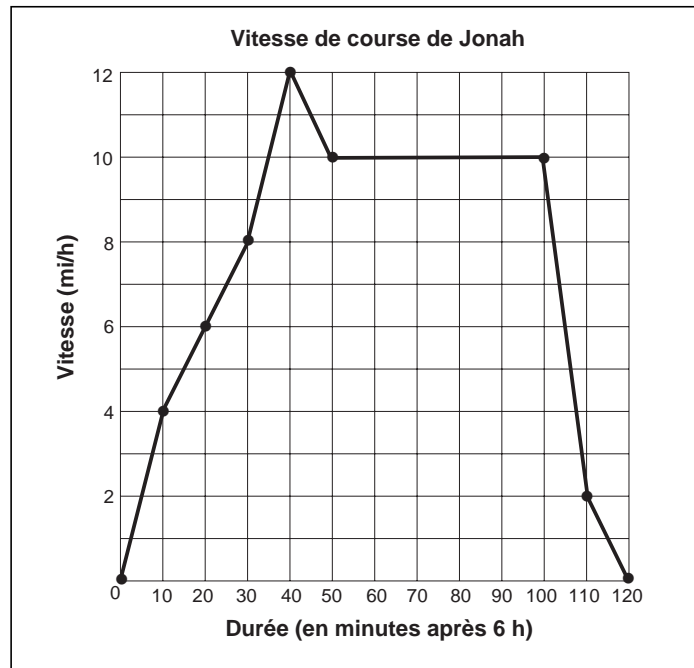
RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS

C-6 Construire un graphique d'une relation linéaire à partir de sa description textuelle.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 2

Jonah est marathonien. Samedi, il a couru une partie de son programme d'entraînement. Le graphique qui suit illustre la vitesse à laquelle il courait. Il a commencé à courir à 6 h.



- Quel est sa vitesse à 6 h 30? (*Réponse* : 8 mi/h)
- À quelle heure court-il le plus vite et quelle est sa vitesse à ce moment-là? (*Réponse* : À 6 h 40, il court à 12 mi/h.)
- Qu'arrive-t-il à sa vitesse entre 6 h 55 et 7 h 15? (*Réponse* : Il court à une vitesse constante de 10 mi/h.)
- Décrire sa course.

(*Réponse* : Jonah commence à courir à 6 h 00 et augmente graduellement sa vitesse jusqu'à 6 h 40. Au cours des minutes qui suivent, il réduit légèrement sa vitesse. Ensuite, pendant les 50 minutes suivantes, il maintient une vitesse constante. Dans les dix minutes suivantes, il ralentit considérablement. Pour les dix dernières minutes, il ralentit moins rapidement avant de s'arrêter complètement.)

✓ Communication	✓ Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

C-6 Construire un graphique d'une relation linéaire à partir de sa description textuelle.
– suite

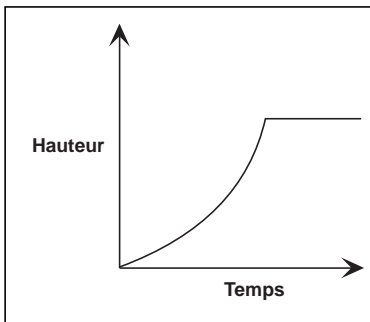
STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 3

Faire une représentation graphique de chacune des situations suivantes. S'assurer de déterminer la variable indépendante et la variable dépendante et d'étiqueter les axes de façon appropriée.

a) La hauteur d'un rosier au fil du temps.

Solution

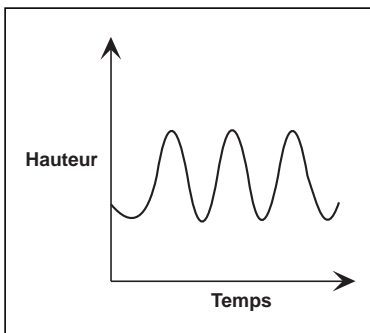


Variable indépendante : temps

Variable dépendante : hauteur

b) La hauteur d'un siège donné d'une grande roue pendant trois révolutions.

Solution

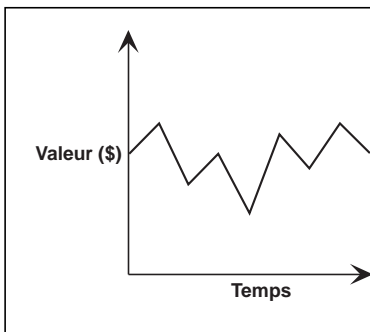


Variable indépendante : temps

Variable dépendante : hauteur

c) La valeur d'un fonds commun de placement au cours d'un mois.

Solution



Variable indépendante : temps

Variable dépendante : valeur (\$)

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| ✓ Communication | ✓ Régularités |
| ✓ Liens | ✓ Résolution de problèmes |
| ✓ Raisonnement | Technologie de l'information |
| Sens du nombre | ✓ Visualisation |
| ✓ Organisation et structure | |

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS

C-7 Évaluer des formules.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Les élèves reverront ce sujet dans le cours *Mathématiques du consommateur, 12^e année*.

Évaluer les formules en remplaçant les valeurs connues du côté droit de la formule, puis déterminer la valeur de l'inconnue du côté gauche.

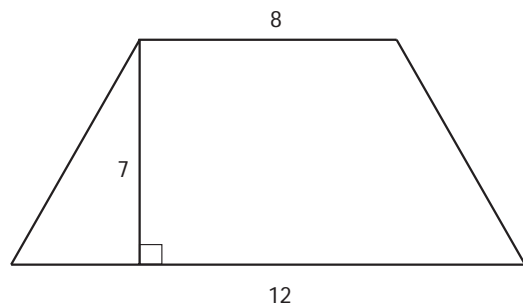
Exemple 1

Trouver la superficie d'un trapézoïde dont les bases sont de 8 cm et de 12 cm, et dont la hauteur est de 7 cm.

Solution

$$a = 8, b = 12, h = 7$$

$$\begin{aligned} A &= \left(\frac{a+b}{2} \right) h \\ &= \left(\frac{8+12}{2} \right) (7) \\ &= \left(\frac{20}{2} \right) (7) \\ &= 70 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



Exemple 2

La quantité d'énergie nécessaire pour séparer des charges dépend de la tension développée et de la quantité de charge transportée. Si W est l'énergie en joules (J), Q est la charge en coulombs (C) et V la tension qui en résulte en volts (V), alors

$$V = \frac{W}{Q}$$

S'il faut 35 J d'énergie pour transporter une charge de 5 C d'un point à un autre, quelle est la tension entre les deux points?

Solution

$$V = \frac{W}{Q}$$

$$V = \frac{35 \text{ J}}{5 \text{ C}}$$

$$V = 7 \text{ V}$$

On pourrait remettre aux élèves une feuille comportant des formules parmi lesquelles ils auraient à choisir celles qui conviennent, ou encore on pourrait donner les formules dans le problème. Dans la présente section, on devrait utiliser diverses formules.

✓ Communication	✓ Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Demandez aux élèves de recueillir diverses formules et de définir dans quelles situations elles sont utilisées. Les élèves pourraient aussi utiliser la table modèle des valeurs et le graphique illustrant la formule.

NOTES

Ressources imprimées

Mathématiques du consommateur,
11^e année

- *Cours destiné à l'enseignement à distance : Demi-cours III*
- *Module 4, Leçon 7*

Unité D : Revenus et dettes

Demi-cours III

DEMI-COURS III

Unité D : Revenus et dettes

Durée : 14 heures

Résultat d'apprentissage général :

Démontrer une certaine connaissance de formes définies de revenus et de dettes personnelles.

Cette unité examine le revenu fondé sur le rendement et diverses formes de dettes personnelles.

Résultats spécifiques

- D-1 Résoudre des problèmes reliés au revenu fondé sur le rendement.
- D-2 Utiliser des calculs d'intérêt simple et composé pour résoudre des problèmes.
- D-3 Résoudre des problèmes reliés aux achats par cartes de crédit.
- D-4 Résoudre des problèmes reliés aux prêts personnels.

REVENUS ET DETTES

Matériel d'appui

- Ensemble des tables de retenues sur la paie de Revenu Canada
- Utilisation de feuilles de calcul pour faciliter l'apprentissage
- Promotions actuelles dans la vente au détail
- Ensemble de brochures *Les jeunes et l'argent* pour la classe
- Feuilles à reproduire de l'Annexe
- *Explorations 11 – Les mathématiques au quotidien*

Liens avec Analyse de problèmes et Analyse de jeux et de nombres

On peut intercaler des problèmes de l'unité Revenus et dettes dans n'importe laquelle des activités de Analyse de problèmes et de Analyse de jeux et de nombres.

Conception d'un horaire de travail

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

Résultat général

Démontrer une certaine connaissance de formes définies de revenus et de dettes personnels.

Résultats spécifiques

D-1 Résoudre des problèmes reliés au revenu fondé sur le rendement.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Commissions

Questions à débattre

1. Qu'est-ce qu'une commission?

Réponse possible : Un pourcentage des ventes qui est versé au vendeur ou à la vendeuse.

2. Quels emplois comportent des commissions?

Quelques possibilités : Agent immobilier, vendeur d'automobiles, vendeur d'appareils ménagers, vendeur dans le domaine du vêtement, vendeur d'assurance.

3. Pourquoi verser une commission au lieu de verser un salaire ou une rémunération horaire?

Réponse possible : Pour inciter les vendeurs et les vendeuses à travailler plus fort afin de vendre la marchandise.

Passer en revue les rémunérations horaires du cours de *Mathématiques du consommateur, secondaire 2*.

Exemple

Robert gagne 11,76 \$ l'heure et il a travaillé pendant 37 heures la semaine dernière. Détermine sa paie brute.

Solution

$$11,76 \times 37 = 435,12 \text{ \$}$$

Présente trois types de commissions :

1. **Commission entière**

Jenna vend de l'assurance et reçoit une commission de 30 % à l'égard des primes de la première année de chaque police qu'elle vend. La semaine dernière, Jenna a vendu trois polices dont les primes pour la première année étaient de 350 \$, 400 \$ et 440 \$. Quel est le revenu brut de Jenna pour cette semaine?

Solution

$$\text{Ventes totales : } 350 \text{ \$} + 400 \text{ \$} + 440 \text{ \$} = 1\,190 \text{ \$}$$

$$\text{Revenu brut : } 1\,190 \text{ \$} \times 30 \% = 357,00 \text{ \$}$$

Communications	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Calcul mental

Si tu recevais une commission de 15 % de tes ventes, quel serait ton revenu brut si tu vendais des marchandises pour une valeur de 2 000 \$?

Entrées dans le journal

Quel serait l'avantage de verser des commissions entières?

Est-ce que ce serait une bonne façon de te rémunérer?

Pourquoi?

NOTES

Ressources imprimées

Mathématiques du consommateur, 11^e année

- Cours destiné à l'enseignement à distance : Demi-cours III
- Module 1, Leçons 1, 2, 3

NOTE : Vous trouverez dans la colonne *Notes* des définitions pour certains termes qui risquent d'être inconnus de vos élèves.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

D-1 Résoudre des problèmes
reliés au revenu fondé
sur le rendement.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Commissions (suite)

2. Salaire plus commission

Sara vend des voitures neuves et gagne 350 \$ par semaine, plus une commission de 6 % sur toute vente supérieure à 20 000 \$. Si elle a vendu cette semaine des véhicules pour une valeur de 62 000 \$, quel est son revenu brut?

Solution

$$62\ 000\ \$ - 20\ 000\ \$ = 42\ 000\ \$$$

$$42\ 000\ \$ \times 6\ \% = 2\ 520\ \$$$

$$2\ 520\ \$ + 350\ \$ = 2\ 870\ \$$$

3. Commission progressive

Amanda vend des ordinateurs et reçoit 4 % à l'égard de la première tranche de 5 000 \$, 5 % sur la tranche de 10 000 \$ suivante et 6 % à l'égard de toutes les ventes au-delà de 15 000 \$. Calcule son revenu brut si elle a vendu des ordinateurs pour une valeur de 32 000 \$.

Solution

Sur la première tranche de 5 000 \$: $5\ 000\ \$ \times 4\ \% = 200\ \$$

Sur la tranche suivante de 10 000 \$: $10\ 000\ \$ \times 5\ \% = 500\ \$$

Sur le reste : $17\ 000\ \$ \times 6\ \% = 1\ 020\ \$$

Total : $200\ \$ + 500\ \$ + 1\ 020\ \$ = 1\ 720\ \$$

Insistez sur le fait que ces paiements existent par niveaux.

Une fois qu'un niveau est payé, on passe au niveau suivant.

Passez en revue les retenues (RPC, AE, impôt sur le revenu) et le revenu net dans la brochure des retenues sur la paie ou en utilisant les Tables sur disquette.

Rémunération à la pièce

Comprendre la signification et la définition de rémunération à la pièce.

Questions à débattre

1. Qu'est-ce que la rémunération à la pièce? (*Réponse* : Payer un montant d'argent précis par unité produite.)
2. Quels sont les types d'emplois pour lesquels on a recours à la rémunération à la pièce? (*Réponses possibles* : couverture de toits, fabrication de vêtements, briquetage)

Calcule le revenu brut ou net d'une personne qui gagne sa vie à faire du travail rémunéré à la pièce.

Exemple

Dans l'industrie du vêtement, on paie 20 \$ par tranche de 100 fermetures éclair posées. Si un travailleur peut poser 400 fermetures éclair à des manteaux dans une journée, quel sera son revenu pour une semaine de cinq jours?

Solution

$$400 \div 100 = 4$$

$$4 \times 20 \times 5 = 400\ \$$$

Communications	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Un test papier-crayon est approprié.

Problème

Mahwash a le choix entre deux emplois. Pour l'emploi n° 1, elle reçoit 7,75 \$ l'heure plus une commission de 7 % sur ses ventes; pour l'emploi n° 2, elle reçoit une commission directe de 15 %. Si elle est convaincue qu'elle pourrait vendre des produits pour une valeur de 3 000 \$ pour l'un ou l'autre des emplois, quel emploi devrait-elle choisir si elle travaille 25 heures par semaine? Donne la preuve mathématique pour ta réponse.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

D-2 Utiliser des calculs d'intérêts simple et composé pour résoudre des problèmes.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Intérêt simple

Soit la formule :

$$I = Ctd, \text{ où}$$

I = montant de l'intérêt

C = montant du capital ou du prêt ou du dépôt

t = taux par année, exprimé sous la forme d'une décimale

d = durée en années

Il pourrait être utile d'enseigner la conversion des pourcentages en décimales et des décimales en pourcentages.

Les élèves devraient pouvoir calculer :

- le montant de l'intérêt simple

Exemple

Ross a déposé 400 \$ à un taux d'intérêt simple de 4 % par année. Calcule l'intérêt simple à la fin d'une année et à la fin de cinq mois.

Solution

$$I = Ctd$$

$$I = 400 \$ \times 0,04 \times 1 = 16,00 \$$$

L'intérêt après une année est de 16 dollars.

Rappel : Les taux d'intérêt sont calculés sur 12 mois. Par conséquent, pour trouver l'intérêt après cinq mois :

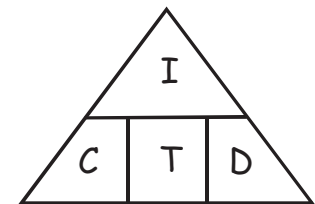
$$t = \frac{5}{12} = 0,417$$

$$I = Ctd$$

$$I = 400 \$ \times 0,04 \times 0,417 = 6,67 \$$$

- Le principal, le taux ou la durée, si les trois autres variables sont connues.

Ce modèle aide certains élèves à obtenir d'autres formules.



Si on demande aux élèves de déterminer le capital, ils masquent la variable « C » et utilisent la formule : $C = I/td$.

Si on demande aux élèves de déterminer le taux, ils masquent la variable « t » et utilisent la formule : $t = I/Cd$.

Si on demande aux élèves de déterminer la durée, ils masquent la variable « d » et utilisent la formule : $d = I/Ct$.

(suite)

Communications	Régularités
Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	✓ Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

D-2 Utiliser des calculs d'intérêts simple et composé pour résoudre des problèmes.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Intérêt simple (suite)

Exemple

Quel taux est-ce que Phoebe doit obtenir si elle a 5 000 \$ à investir et si elle veut avoir 5 500 \$ après cinq ans?

Solution

$$t = I/Cd$$

Définir : $I = 5\,500 \$ - 5\,000 \$ = 500 \$$

$$C = 5\,000 \$$$

$$d = 5$$

$$t = 500/5\,000(5)$$

$$t = 500/25\,000$$

$$t = 0,02 = 2 \%$$

Fais la démonstration d'autres problèmes pour lesquels la variable est le capital, la durée et l'intérêt.

Intérêt composé

Discuter de la formule

$$V = C \left[1 + \frac{t}{n} \right]^{nd}$$

- où :
- V = le montant total, y compris le capital et l'intérêt
 - C = le montant du capital, du prêt ou du dépôt
 - t = le taux exprimé sous forme décimale
 - n = le nombre de périodes de capitalisation par année
 - d = la durée en années

Les élèves doivent comprendre les termes « annuel », « semestriel », « trimestriel » et « quotidien » en ce qui a trait à n et à t dans la formule.

Il pourrait également être utile de rappeler aux élèves l'ordre des opérations.

Communications	Régularités
Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	✓ Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

D-2 Utiliser des calculs
d'intérêts simple et
composé pour résoudre
des problèmes.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Intérêt composé (suite)

Exemple

Monica veut déposer 1 000 \$ à un taux de 7½ % pour trois ans, composé trimestriellement. Quel sera le montant total?

Solution

$$C = 1\ 000; t = 0,075; d = 3; n = 4$$

$$V = 1\ 000 \left[1 + \frac{0,075}{4} \right]^{(4)(3)}$$

$$V = 1\ 000(1 + 0,018\ 75)^{12}$$

$$V = 1\ 000(1,018\ 75)^{12}$$

$$V = 1\ 000(1,249\ 716\ 4)$$

$$V = 1\ 249,72 \$$$

Présenter la *règle de 72* comme façon rapide d'estimer le temps qu'il faut pour doubler la valeur d'un placement à un taux d'intérêt donné.

Pour calculer le temps qu'il faut pour que la valeur double, diviser 72 par le taux donné.

Exemple

Combien de temps faudra-t-il pour que la valeur d'un placement double si le taux est de 12 %?

Solution

$$\frac{72}{12} = 6 \text{ ans}$$

Si des tableurs sont disponibles, on pourrait s'en servir pour trouver les réponses au moyen de l'une ou l'autre des méthodes ci-dessus.

Communications	Régularités
Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	✓ Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

D-3 Résoudre des problèmes
reliés aux achats par
cartes de crédit.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Cartes de crédit

Les élèves devraient pouvoir expliquer et remplir les formulaires de demande de cartes de crédit et de calculer le solde non payé, les intérêts et le paiement minimum à l'aide d'un relevé de carte de crédit.

Questions à débattre

Nommer les avantages d'avoir une carte de crédit.

Réponses possibles :

- éviter de transporter sur soi d'importantes sommes d'argent
- nécessaire pour réserver des chambres d'hôtel, louer des voitures ou effectuer des achats sur Internet
- diverses cartes comportent certains avantages accessoires (p. ex., Air Miles, ristourne, paiement initial pour l'achat d'une nouvelle voiture)
- paiements anticipés par rapport à avances de fonds (vous pouvez faire un paiement plus tôt de façon à éliminer les avances de fonds)
- les cartes de crédit sont acceptées presque partout; de nombreux commerces qui n'aiment pas accepter les chèques personnels accepteront les cartes de crédit

Question à débattre

Quels sont les inconvénients d'avoir une carte de crédit?

Réponses possibles :

- des taux d'intérêt élevés sont imputés aux soldes impayés
- trop facile de faire des achats impulsifs
- les soldes élevés qui ne peuvent être remboursés s'accumulent facilement
- le numéro de la carte de crédit peut être utilisé par des personnes non autorisées

OU

Vous pouvez répartir la classe en groupes et distribuer des copies de « La page d'évaluation » (que l'on retrouve à la page III-D-29 de l'annexe) et demander aux groupes de faire une séance de remue-méninges pour donner les avantages et les inconvénients des cartes de crédit.

Utiliser le document à la diazocopie (que l'on retrouve à la page III-D-25 de l'annexe), distribuer une copie du relevé de carte de crédit (Canadien Express) et discuter de ses particularités avec l'ensemble de la classe.

(suite)

Communications	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Entrées dans le journal

Vous avez l'occasion d'obtenir une carte de crédit. En quoi est-ce que cela vous serait utile et quels dangers vous guetteraient?

Exercice

- Utiliser le relevé de la carte de crédit « Canadian Express » pour mettre en lumière ses caractéristiques (page III-D-25 de l'annexe).
- Distribuer un relevé de carte de crédit vierge pour permettre aux élèves de créer leur propre rapport (page III-D-26 de l'annexe).
- Demander aux élèves de remplir le formulaire de demande (page III-D-27 de l'annexe).
- Demander aux élèves de remplir « La page d'évaluation » (page III-D-29 de l'annexe).

Travail en groupes ou par deux

- Demander aux élèves de recueillir des brochures sur des cartes de crédit, puis de remplir la fiche « Comparaison de cartes de crédit » (page III-D-28 de l'annexe).

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

D-3 Résoudre des problèmes
reliés aux achats par
cartes de crédit.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Apporter divers feuillets d'information sur des cartes de crédit et demander aux élèves de remplir la fiche « Comparaison de cartes de crédit » (que l'on retrouve à la page III-D-28 de l'annexe).

Cartes de crédit (suite)

Les élèves devraient pouvoir convertir des taux d'intérêt annuels en taux d'intérêt quotidiens, et vice versa.

Exemple

Quel est le taux quotidien si le taux annuel est de 18 %?

Solution

$$18 \% \div 365 = 0,049\ 315 \%$$

Ne pas oublier : C'est toujours en pourcentage.

Exemple

Quel est le taux annuel si le taux quotidien est de 0,073 972 602 7 %?

Solution

$$0,073\ 972\ 602\ 7 \% \times 365 = 27 \%$$

Insister sur le fait que si les gens ne font que le paiement minimum mensuel, ils paient de l'intérêt sur le solde à compter de la **date de l'achat**, et non de la date d'échéance.

Si vous acquittez le solde complet de votre carte de crédit, alors aucun frais d'intérêt n'est imputé.

Le fait de payer ses comptes à temps, y compris au moins le paiement minimum mensuel, aide à établir une bonne cote de solvabilité auprès d'une agence d'évaluation du crédit. L'agence d'évaluation du crédit fournit cette information aux institutions financières lorsque ces dernières reçoivent des demandes de prêt.

Exemple

Michel Nadon avait un solde de 500 \$ sur sa carte de crédit. Il a payé 300 \$ durant le mois. Il a fait de nouveaux achats totalisant 190 \$. Si les intérêts sont de 19,45 \$, quel sera son paiement mensuel minimal s'il doit correspondre à au moins 5 % du solde final ou 10 \$, soit le plus gros des deux montants?

Solution

Solde précédent	= 500 \$
Paiement	= -300 \$
Solde impayé	= 200 \$
Intérêt	= +19,45
Achats	= +190 \$
Nouveau solde	= 409,45 \$
5 % du nouveau solde	= 409,45 \$ x 0,05 = 20,47 \$
Le paiement mensuel minimal est de	= 20,47 \$

(suite)

Communications	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Projet de carte de crédit

Demander aux élèves de choisir parmi les quatre projets qui ont trait aux cartes de crédit.

- A. Concevoir une carte de crédit. Décrire les endroits où on peut utiliser la carte, les modalités de la carte de crédit pour ce qui est des taux d'intérêt, des options en matière de paiement et d'autres détails des cartes de crédit. Concevoir une campagne de publicité pour convaincre les gens d'utiliser la carte de crédit que vous avez conçue.
- B. Rédiger une histoire ou une pièce sur une famille qui se retrouve en difficulté financière à cause des cartes de crédit. Votre histoire devrait décrire la situation avant que les ennuis commencent, puis lorsque les ennuis deviennent apparents. Elle devrait décrire une façon pour que cette famille puisse régler ses problèmes de crédit.
- C. Écrire une histoire sur un monde sans crédit. Examiner les problèmes de société qui seraient résolus et les nouveaux problèmes qui pourraient se présenter.
- D. Préparer un débat sur le sujet : « La société canadienne fait une surutilisation du crédit ».

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

D-3 Résoudre des problèmes
reliés aux achats par
cartes de crédit.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Promotions

Les élèves devraient comprendre les coûts qui sont inclus dans les promotions des magasins. Apporter des circulaires et des annonces parues dans les journaux à titre d'exemples.

Ce que ces promotions ne vous disent pas, c'est qu'il y a des coûts cachés comme des frais d'administration.

Les élèves devraient également savoir que certains magasins ont un prix au comptant qui est différent de celui pour les paiements à terme. Autrement dit, vous pouvez obtenir un escompte si vous décidez d'acheter l'article en payant comptant au lieu de demander des paiements à terme.

Se reporter aux feuilles à reproduire intitulées Promotions spéciales : Modalités et conditions, page III-D-30 et III-D-31. Faire les exemples 1 et 2 ensemble. Ensuite, demander aux élèves de travailler à partir d'exemples qu'ils trouvent.

Exemple

Florence veut s'acheter un nouveau divan. Elle peut en acheter un au magasin X au prix de 899,99 \$. Florence doit décider : elle peut simplement l'acheter tout de suite, ou elle peut choisir le plan « payez plus tard ». Si elle décide de payer tout de suite, elle doit déboursier 899,99 \$ plus la TPS et la TVP ainsi que des frais de livraison de 25,00 \$ (taxes incluses). Si elle décide de choisir le plan « payez plus tard », elle devra immédiatement payer les taxes et les frais de livraison ainsi que des frais administratifs de 49,99 \$ (plus taxes), en plus que de payer 899,99 \$ dans un an.

- Combien Florence devra-t-elle payer au total si elle paye le tout aujourd'hui?
- Combien Florence devra-t-elle payer au total si elle choisit le plan « payer plus tard »?
- Combien déboursera-t-elle de plus en choisissant le plan « payez plus tard »?
- Exprime cette différence, comme un pourcentage de ce qu'elle paierait si elle payait le tout aujourd'hui.

Solution

a) Prix « payer aujourd'hui » :	899,99 \$
TPS (6 %) : $899,99 \$ \times 0,06$	54,00 \$
TVP (7 %) : $899,99 \$ \times 0,07$	63,00 \$
Frais de livraison :	25,00 \$
Total « payer aujourd'hui » :	1 041,99 \$
b) Prix « payer plus tard » :	899,99 \$
TPS (6 %) : $899,99 \$ \times 0,06$	54,00 \$
TVP (7 %) : $899,99 \$ \times 0,07$	63,00 \$
Frais de livraison :	25,00 \$
Payer au temps de l'achat :	56,99 \$
Total « payez plus tard » :	1 098,98 \$

c) $1\ 107,98 \$ - 1\ 050,99 \$ = 56,99 \$$

d) $\frac{56,99 \$}{1\ 050,99 \$} \times 100 = 5,42 \%$

Communications	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

D-4 Résoudre des problèmes
reliés aux prêts
personnels

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Prêts

Il existe de nombreuses sortes de prêts : le prêt auto, le prêt personnel, la marge de crédit personnelle, les hypothèques.

Les élèves doivent se familiariser avec les différentes sortes de prêts et avec la terminologie relative aux prêts. Ils devraient savoir comment déterminer le taux d'un prêt en fonction de la durée et du capital du prêt.

Inviter un conférencier d'une institution financière.

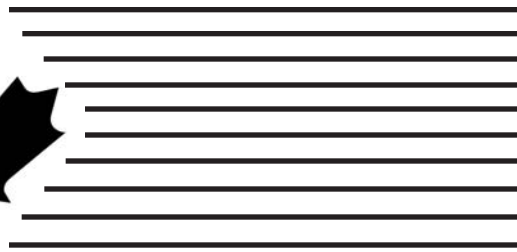
Donner des exemples de remboursements de prêts à l'aide de tableaux.

Obtenir des formulaires de demande de prêt de diverses institutions financières pour permettre aux élèves de s'entraîner.

Communications	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

Annexe

Rapidex Canada



NUMÉRO DE COMPTE
3400 1054 204

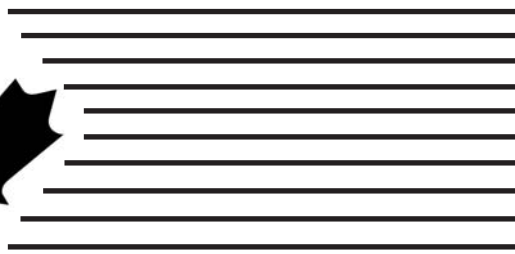
RENSEIGNEMENTS, APPELEZ
1 800 555-4366

TAUX D'INTÉRÊT
QUOTIDIEN
0,053 4 %

TAUX D'INTÉRÊT
ANNUEL
19,50 %

OPÉRATION	DÉTAILS			MONTANT
18 MAI	RÉPARATION FIABLES			324,83 \$
19 MAI	CADOVARIÉS BISON			45,27 \$
20 MAI	VIDÉOTHÈQUE ST-VITAL			5,27 \$
22 MAI	BOUFFE ROYALE			13,27 \$
22 MAI	POSTE D'ESSENCE CO-OP			45,38 \$
22 MAI	ÉPICERIE FAUCHER			89,45 \$
27 MAI	CAFÉ LESAGE			22,63 \$
28 MAI	FILMS MEGA			21,37 \$
1 JUIN	ASSURANCE DES PRAIRIES			329,51 \$
2 JUIN	POSTE D'ESSENCE CO-OP			42,79 \$
4 JUIN	ONDES B & C			25,36 \$
8 JUIN	ÉPICERIE FAUCHER			49,64 \$
MARGE DE CRÉDIT 5 000 \$	SOLDE D'OUVERTURE 1 209,76	TOTAL DES CRÉDITS 1 209,76	TOTAL DES DÉBITS 1 014,77 \$	VOTRE NOUVEAU SOLDE 1 014,77 \$
CRÉDIT DISPONIBLE 3 985,23 \$	DATE D'ÉCHÉANCE 30 JUIN	EN SOUFFRANCE 0 \$	SOLDE ACTUEL 1 014,77 \$	PAIEMENT MINIMUM 50,74 \$

Rapidex Canada



NUMÉRO DE COMPTE
3400 1054 204

RENSEIGNEMENTS, APPELEZ
1 800 555-4366

TAUX D'INTÉRÊT
QUOTIDIEN
0,053 4 %

TAUX D'INTÉRÊT
ANNUEL
19,50 %

OPÉRATION	DÉTAILS			MONTANT
MARGE DE CRÉDIT	SOLDE D'OUVERTURE	TOTAL DES CRÉDITS	TOTAL DES DÉBITS	VOTRE NOUVEAU SOLDE
CRÉDIT DISPONIBLE	DATE D'ÉCHÉANCE	EN SOUFFRANCE	SOLDE ACTUEL	PAIEMENT MINIMUM

Rapidex Canada



Canadian Express offre les avantages exclusifs suivants :

- Service à la clientèle offert 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.
- L'assurance collision sans franchise Express location, ce qui représente des économies pouvant atteindre 20 \$ par jour à la location d'une voiture
- L'assistance routière Rapidex vous dépanne 24 heures sur 24 partout au Canada et aux États-Unis.
- Le Service mondial Express pour le remplacement d'urgence de la carte et des avances de fonds lors des voyages.

Nous vous remercions de votre intérêt pour la carte de crédit Canadian Express. Veuillez prendre quelques instants pour remplir cette demande.

Nom _____ Adresse _____

Depuis combien de temps habitez-vous à cette adresse? _____
m a

Montant mensuel du loyer ou de l'hypothèque _____ \$

Ville _____ Province _____ Code postal _____

Téléphone : Domicile _____ Travail _____ Cellulaire _____

Date de naissance _____ Numéro d'assurance sociale _____
m d a

Revenu annuel principal _____ \$ Autres revenus _____ \$

Nom de l'employeur _____ Numéro de l'employeur _____

Depuis combien de temps occupez-vous votre emploi actuel? _____
m a

Je reconnais que si je présente une demande, Canadian Express aura accès à mes rapports de crédit. Sur approbation, Canadian Express et ses sociétés affiliées et agents peuvent de temps à autre obtenir des renseignements personnels et des renseignements relatifs au crédit à mon sujet auprès d'agences d'évaluation du crédit et d'autres organismes.

Signature du demandeur

Date

Comparaison de cartes de crédit			
Nom	Taux annuel en %	Frais	Caractéristiques particulières

La page d'évaluation

Nom(s) _____

Concept

Qu'est-ce que c'est?

Avantages

Inconvénients

Évaluation

Promotions spéciales : Modalités et conditions

Exemple 1 : magasin de meubles

« Rien à payer avant 20-- »

« Aucun dépôt, aucun paiement mensuel »

- Sur approbation de crédit, sur votre carte platine de notre magasin seulement.
- Achat minimum de 250 \$. Solde payable en janvier 20--.
- Frais de livraison de 25 \$ (taxes comprises), taxes applicables et frais d'administration de 49,95 \$ (plus TPS et TVP) payables à l'achat.
- L'intérêt s'accumule à partir de la date de l'achat à un taux de 28,8 %, mais aucun intérêt ne sera facturé si le solde est payé à la date d'échéance.

Divan en cuir : 1 598,99 \$, plus taxes (223,86 \$)

Montant payable à l'achat :

Montant payable à la date d'échéance, si le paiement est versé à temps :

Montant payable à la date d'échéance, si le paiement n'est pas versé à temps :

Frais d'administration :

Taux d'intérêt :

Promotions spéciales : Modalités et conditions

Exemple 2 : magasin d'électroménagers

« Aucun intérêt avant l'an 20-- »

- Sur approbation de crédit
- L'intérêt s'accumule à partir de la date de l'achat à un taux de 30,3 %, mais aucun intérêt ne sera facturé si le solde est payé à la date d'échéance ou avant.
- Sur approbation de crédit, des paiements mensuels minimaux totalisant 587,33 \$ sur un achat de 1 500 \$ doivent être versés, et le solde doit être payé dans 6 mois.
- Des frais d'administration de 29,95 \$ (plus TPS et TVP) doivent être payés au moment de l'achat.

Laveuse et sècheuse : 999,99 \$, plus taxes (140,00 \$)

Montant payable à l'achat :

Montant payable à la date d'échéance, si le paiement est versé à temps :

Montant payable à la date d'échéance, si le paiement n'est pas versé à temps :

Frais d'administration :

Taux d'intérêt :

Unité E : Analyse et interprétation de données

Demi-cours III

DEMI-COURS III

Unité E : Analyse et interprétation de données

Durée : 13 heures

Résultat d'apprentissage général :

Analyser des données en mettant l'accent sur la validité de la présentation et des inférences établies.

Cette unité a pour but de motiver les élèves à examiner les déductions tirées des données de manière analytique et à comprendre comment les données sont traitées pour représenter un point de vue en particulier.

Résultats spécifiques

- E-1 Afficher et analyser des données sur une droite numérique
- E-2 Utiliser des mesures de tendance centrale pour appuyer des décisions
- E-3 Adapter la présentation des données pour représenter un point de vue

ANALYSE ET INTERPRÉTATION DE DONNÉES

Matériel d'appui

- Calculatrice
- Tableur
- Internet
- *Explorations 11 - Les mathématiques au quotidien*

Liens avec Analyse de problèmes et Analyse de jeux et de nombres

On peut intercaler des problèmes de l'unité Analyse et interprétation de données dans n'importe laquelle des activités de Analyse de problèmes et de Analyse de jeux et de nombres.

Les statistiques du Manitoba dans votre vie (Demi-cours IV)

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

Résultat général

Analyse des données en mettant l'accent sur la validité de la présentation et des inférences établies.

Résultats spécifiques

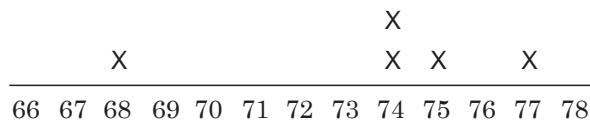
E-1 Afficher et analyser des données sur une droite numérique.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 1

On utilise la *droite numérique* pour afficher des données en une dimension sur une droite horizontale. Par exemple :

Golfeurs	Pointage
Alain	74
Barbara	77
Carole	68
Donald	74
Hélène	75



Étapes à suivre pour afficher des données sur une droite numérique

1. Tracer une ligne horizontale à l'aide d'une règle.
2. À l'aide de la règle, indiquer une échelle sous la ligne. À cette fin, déterminer la plus petite et la plus grande valeurs, puis adopter une échelle en conséquence.
3. Marquer chaque valeur en plaçant un X au-dessus de la ligne à l'endroit approprié.
4. Continuer jusqu'à ce que toutes les données soient marquées.

Note : Dans le cas des valeurs qui sont approximativement les mêmes, vous pourriez décider d'entasser les X de façon à éviter un encombrement.

À partir des données ainsi marquées, il est maintenant possible de voir les caractéristiques qui ne ressortaient pas du tableau. Parmi ces caractéristiques, mentionnons :

- les *valeurs aberrantes* qui sont des données dont la valeur est beaucoup plus petite ou beaucoup plus grande que les autres;
- l'*image* qui est la différence entre la valeur la plus petite et la valeur la plus grande;
- les *grappes* qui sont des groupes isolés de valeurs;
- les *écarts* correspondent aux grands espaces entre les valeurs.

(suite)

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de
✓ Raisonnement	problèmes
✓ Sens du nombre	Technologies de
✓ Organisation et structure	l'information
	✓ Visualisation

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problèmes

1. Créer une droite numérique et y indiquer les salaires des joueurs des Canadiens de Montréal de la LNH.

Joueur	Position	Salaire (É.-U.)
José Théodore	G	6 000 000
Saku Koivu	C	4 500 000
Patrice Brisebois	D	4 000 000
Radek Bonk	C	3 150 000
Craig Rivet	D	2 750 000
Sheldon Souray	D	2 500 000
Richard Zednik	AG	2 300 000
Mike Ribeiro	C	1 550 000
Steve Bégin	AG	700 000
Pierre Dagenais	AG	500 000

- Quel(s) joueur(s) forme(nt) la(es) valeur(s) aberrante(s) pour ces données?
- Qu'est-ce que des valeurs aberrantes.
- Détermine l'image de ces salaires de la LNH.
- Quelles sont les écarts les plus évidents entre les valeurs représentées sur cette droite?
- Décris les renseignements que tu as obtenus en observant cette droite.

Ressources imprimées

Mathématiques du consommateur
 11^e année
 – Cours destiné à l'enseignement à distance : *Demi-cours III*
 – Module 2, Leçon 1

NOTE : Vous trouverez dans la colonne *Notes* des définitions pour certains termes qui risquent d'être inconnus de vos élèves.

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problèmes (suite)

2. Les données qui suivent représentent les résultats de François à ses tests de mathématiques.

Test	Résultat	Test	Résultat
1	88	11	73
2	83	12	80
3	80	13	89
4	73	14	93
5	90	15	85
6	90	16	82
7	77	17	78
8	86	18	91
9	92	19	88
10	94	20	92
		21	89

- Représente ces données sur une droite numérique.
- Détermine l'image des données.
- Quelle est la grappe la plus évidente parmi les données?
- Résume l'information tirée de cette droite.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-1 Afficher et analyser les données sur une droite numérique.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

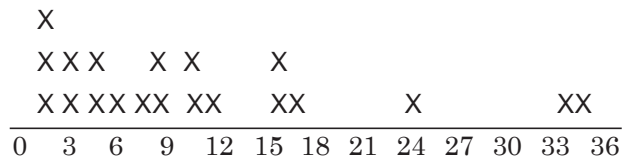
Exemple 3

En 2002, les Jeux Olympiques d'hiver ont eu lieu à Salt Lake City, en Utah. Le tableau qui suit énumère les 20 pays qui ont remporté le plus de médailles.

Pays	N ^{bre} de médailles	Pays	N ^{bre} de médailles
Allemagne	35	Chine	8
États-Unis	34	Finlande	7
Norvège	24	Suède	6
Canada	17	Croatie	4
Autriche	16	Corée du Sud	4
Russie	16	Estonie	3
Italie	12	Royaume-Uni	3
France	11	Espagne	2
Suisse	11	Australie	2
Pays-bas	8	République tchèque	2

Représenter le nombre de médailles sur une droite.

Solution



Questions à débattre

- Déterminer l'image des médailles remportées par ces pays. ($35 - 2 = 33$)
- Y a-t-il des grappes clairement identifiables? (Entre 2 et 8)
- Y a-t-il des écarts évidents entre les valeurs représentées sur la droite? (De 12 à 16, de 17 à 24 et de 25 à 34)
- Décrire comment le Canada se compare aux autres pays pour ces données. (Le Canada est dans les quatre premiers pays.)

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problèmes (suite)

3. Les données qui suivent représentent le nombre moyen de tornades par année dans les plaines aux É.-U. de 1950 à 1998.

État	Nombre moyen de tornades
Iowa	31
Kansas	48
Louisiane	24
Minnesota	20
Missouri	25
Nebraska	38
Dakota du Nord	18
Oklahoma	52
Dakota du Sud	25
Texas	125

- Représente ces données sur une droite numérique.
- Détermine l'image des données.
- Quelle est la grappe la plus évidente parmi les données?
- Quelles sont les valeurs aberrantes?
- Quels sont les écarts les plus évidents entre les valeurs représentées sur la droite?
- Résume l'information tirée de cette droite.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-2 Utiliser des mesures de tendance centrale pour appuyer des décisions.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Une mesure de la tendance centrale est ce que l'on appelle souvent la moyenne d'un ensemble de données. Cependant, il existe diverses façons de calculer la « moyenne » d'un ensemble de données.

Définitions

- la *moyenne* correspond à la somme d'une série de valeurs divisée par le nombre de valeurs dans la série.
- la *médiane* est le nombre au milieu d'une suite de données lorsque ces dernières sont disposées en ordre numérique.
- le *mode* correspond au nombre qui se présente le plus souvent dans une suite de nombres (si toutes les valeurs n'apparaissent qu'une fois, il n'y aura aucun mode).

Note : Dans le cas d'un nombre pair de données, on obtient la médiane en calculant la moyenne des deux données qui se trouvent au milieu de l'ensemble de données.

Exemple 1

À tes cinq premiers tests de mathématiques du consommateur, tu as obtenu les résultats suivants : 70 %, 94 %, 82 %, 96 %, 70 %

a) Détermine le résultat moyen obtenu à tes tests.

Solution

$$(70 \% + 94 \% + 82 \% + 96 \% + 70 \%) \div 5 = 82,4 \%$$

b) Détermine le résultat médian obtenu à tes tests.

Solution

70 % 70 % 82 % 94 % 96 %

c) Détermine le mode de tes résultats aux tests.

Solution : 70 %

d) Suppose que tu as fait un sixième test et que tu as obtenu un résultat de 5 %. Calcule la nouvelle moyenne, la nouvelle médiane et le nouveau mode. Quelle est l'effet de cette faible note sur la moyenne, la médiane et le mode?

Solution

Moyenne : $(70 \% + 94 \% + 82 \% + 96 \% + 70 \% + 5 \%) \div 6 = 69,5 \%$

Médiane : 5 % 70 % 70 % 82 % 94 % 96 %

$$(70 \% + 82 \%) \div 2 = 76 \%$$

Mode : 70

La valeur de la moyenne et celle de la médiane ont diminué, mais un cas aberrant plus faible a fait que la moyenne a chuté davantage que la médiane. Le mode est resté le même.

(suite)

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Calcul mental

Pour chaque ensemble de nombres, détermine

1. l'image des données
2. la moyenne
3. la médiane
4. le mode

Ensemble 1 : 3, 7, 6, 9, 10, 10, 11

Ensemble 2 : 10, 20, 20, 30, 50, 70

Ensemble 3 : 6, 4, 3, 7, 7, 6

Entrées dans le journal

1. Explique pourquoi il y aura toujours une médiane et une moyenne, mais pas nécessairement un mode.
2. Pourquoi est-ce que les statisticiens utilisent plusieurs mesures de la tendance centrale pour décrire un ensemble de données?
3. En te fondant sur les résultats de tes tests en mathématiques du consommateur, quelle mesure de la tendance centrale aimerais-tu qu'on utilise pour présenter ta note finale?

Problèmes

1. Dans certaines disciplines olympiques telles que la gymnastique, on obtient la note finale en éliminant le résultat le plus élevé et le résultat le plus faible adjugés par un panel de juges au gymnase. Utilise les résultats ci-dessous pour répondre aux questions suivantes.

Gymnaste n°1
8,8 8,7 8,6 8,8 7,5 9,2 9,0 8,9 8,6 9,1
Gymnaste n°2
9,4 9,6 7,5 9,0 9,2 9,2 9,5 9,1 9,4 9,4
Gymnaste n°3
9,3 9,7 8,7 8,8 9,4 9,2 9,1 9,5 9,3 9,3

- a) Sans éliminer le résultat le plus élevé et le résultat le plus faible, calcule les trois mesures de la tendance centrale pour chaque gymnaste.
- b) Quel gymnaste remporterait la médaille d'or si on utilisait la moyenne? La médiane? Le mode?
- c) Élimine le résultat le plus élevé et le résultat le plus faible, puis recalcule les trois mesures de la tendance centrale pour chaque gymnaste.
- d) Dans une véritable compétition olympique, on utilise la moyenne pour décider de l'attribution des médailles. Quel gymnaste gagnerait?
- e) D'après toi, pourquoi élimine-t-on le résultat le plus élevé et le résultat le plus faible?
- f) Explique comment le fait d'éliminer une note élevée et une note faible pourrait ne pas avoir d'incidence sur la moyenne.

Ressources imprimées

Mathématiques du consommateur, 11^e année

- Cours destiné à l'enseignement à distance : *Demi-cours III*
- *Module 2, Leçons 2 à 5*

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-2 Utiliser des mesures de
tendance centrale pour
appuyer des décisions.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 1 (suite)

e) Tu as étudié davantage pour ton septième examen et tu as obtenu une note de 100 %. Recalcule les trois mesures de la tendance centrale.

Solution

Moyenne : $(70 \% + 94 \% + 82 \% + 96 \% + 70 \% + 5 \% + 100 \%) \div 7 = 73,9$

Médiane : 5 % 70 % 70 % 82 % 94 % 96 %

$(70 \% + 82 \%) \div 2 = 76 \%$

Mode : 70 %

f) Dans le cas de tes sept résultats d'examen, quelle mesure de la tendance centrale voudrais-tu utiliser pour déterminer la note dans ton bulletin?

Solution

Les solutions peuvent varier.

Une réponse possible : Étant donné que la médiane donne la note la plus élevée, c'est elle qui serait choisie.

Exemple 2

Dresse une liste de 12 nombres de 0 à 10 qui ont les caractéristiques suivantes :

- la moyenne est de 7;
- la médiane est de 7;
- le mode est de 7;
- aucun nombre n'est utilisé plus de trois fois.

Solution possible : 3, 3, 5, 6, 7, 7, 7, 8, 9, 9, 10, 10

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problèmes (suite)

2. Dans un article de journal paru récemment, on dit que le revenu moyen des gens qui habitent la rue Sinus est de 95 500 \$. Dans une lettre envoyée au rédacteur en chef du journal, on dit que le revenu moyen des gens qui habitent la rue Sinus est de 30 000 \$.

Nom	Revenu
Bélanger	500 000 \$
Sylvestre	220 000 \$
Cloutier	70 000 \$
De Gagné	60 000 \$
Léger	40 000 \$
Jaquet	30 000 \$
Guyot	30 000 \$
Papineau	20 000 \$
Rémillard	15 000 \$
Sibilleau	10 000 \$

- a) Qui dit vrai : l'article du journal ou la lettre à la rédaction?
- b) Au moyen des mesures de la tendance centrale, détermine la position adoptée par chaque personne à ce sujet.
- c) Quelle mesure de la tendance centrale, selon toi, donne la meilleure représentation du revenu « moyen » des gens qui habitent la rue Sinus?

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-2 Utiliser des mesures de
tendance centrale pour
appuyer les décisions.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 3

Le conseil municipal doit étudier le nombre d'accidents qui se produisent au carrefour de la rue Taché et de l'avenue Provencher.

Année	Nombre d'accidents
1994	4
1995	5
1996	4
1997	2
1998	10
1999	5
2000	3
2001	5

a) Détermine la moyenne.

Solution : $(4 + 5 + 4 + 2 + 10 + 5 + 3 + 5) \div 8 = 4,75$

b) Détermine la médiane.

Solution : 2 3 4 4 5 5 5 10
 $(4 + 5) \div 2 = 4,5$

c) Détermine le mode.

Solution : 5

d) Pour qu'un feu de circulation soit installé à ce carrefour, tu dois présenter les données au conseil municipal. Quelle mesure de la tendance centrale utiliserais-tu dans ta présentation, et pourquoi?

Solution : Les réponses varieront.

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problèmes (suite)

3. Le tableau ci-dessous illustre les 15 premières chansons au palmarès le 4 mai 2002.

Cette semaine	Semaines au palmarès	Titre
1	34	Où que tu sois
12	28	Tu me rappelles
3	15	Les mains propres
4	7	L'ici est parti
5	17	Tout ce que tu voulais
6	9	Imbibe les rayons
7	16	Flou
8	27	Mon sacrifice
9	29	Debout droit
10	8	À mille kilomètres
11	63	Gouttes de Jupiter
12	63	Suspendu au moment
13	11	Ça n'existe pas
14	50	Le surhomme
15	50	Perte de temps

À l'aide des trois mesures de la tendance centrale, détermine le nombre moyen de semaines qu'une chanson reste parmi les 15 premières. Justifie ta réponse.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-2 Utiliser des mesures de
tendance centrale pour
appuyer les décisions.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 4

Les tableaux illustrent la hauteur des montagnes russes aux États-Unis et dans le reste du monde. D'après les mesures de la tendance centrale, où trouves-tu les plus hautes montagnes russes : aux États-Unis ou dans le reste du monde? Justifie ta réponse.

Montagnes russes (États-Unis)	
Montagnes russes	Hauteur (pi)
Tower of Terror	377
Steel Dragon	318
Fujiyama	259
Silver Star	239
Pepsi Max	200
Titan	196
Expedition	188
Dodonpa	170
Colossos	169
Katun	154

Montagnes russes (Reste du monde)	
Montagne russe	Hauteur (pi)
Superman the Escape	415
Millennium Force	310
Titan	245
Goliath	235
Nitro	230
Speed	224
Mr. Freeze	218
Desperado	209
Superman: Ride of Steel	208
Wild Thing	207

Solution

États-Unis

Moyenne : $(377 + 318 + 259 + 239 + 200 + 196 + 188 + 170 + 169 + 154) \div 10 = 227$

Médiane : 377 318 259 239 200 196 188 170 169 154
 $(200 + 196) \div 2 = 198$

Mode : Aucun

Reste du monde

Moyenne : $(415 + 310 + 245 + 235 + 230 + 224 + 218 + 209 + 208 + 207) \div 10 = 250,1$

Médiane : 415 310 245 235 230 224 218 209 208 207
 $(230 + 224) \div 2 = 227$

Mode : Aucun

On trouve les plus hautes montagnes russes dans le reste du monde. Tant la moyenne que la médiane sont plus élevées dans le reste du monde qu'aux États-Unis.

(suite)

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Organisation et structure	Visualisation

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problèmes (suite)

4. Les députés fédéraux ont entrepris un débat sur la nécessité de créer un nouveau parc national. Le député de l'Alberta indique que le nombre moyen de parcs par province ou territoire est de deux et qu'étant donné qu'aucune province n'a un nombre inférieur à la moyenne, on ne devrait pas tenir compte de la province ou du territoire pour déterminer qui obtient le nouveau parc national. Pour sa part, le député fédéral du Manitoba soutient que, étant donné que le nombre moyen de parcs par province et territoire est de trois et que le Manitoba est sous la moyenne, c'est le Manitoba qui devrait recevoir les fonds du gouvernement pour la création d'un nouveau parc national. À l'aide des données dans le tableau ci-dessous, détermine qui a raison. Est-ce qu'une autre province devrait recevoir les fonds? Justifie ta décision.

Province	Nombre de parcs nationaux
Terre-Neuve et Labrador	2
Nouvelle-Écosse	2
Nouveau-Brunswick	2
Île-du-Prince-Édouard	2
Québec	3
Ontario	5
Manitoba	2
Saskatchewan	2
Alberta	4
Colombie-Britannique	6
Territoire du Yukon	3
Territoires du Nord-Ouest	4
Nunavut	2

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-2 Utiliser des mesures de tendance centrale pour appuyer des décisions.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 5

Les employés de la Société de fabrication et d'exploitation minière du Manitoba négocient une nouvelle convention. Le dirigeant syndical veut une augmentation salariale et dit qu'aucun membre du syndicat ne gagne plus de 40 000 \$ par année. Le président de l'entreprise dit que les bénéfices sont en baisse et que le salaire moyen dans son entreprise est supérieur à 38 000 \$. Lors d'une réunion syndicale, un préposé aux ventes fait remarquer qu'il gagne 22 000 \$ par année et que la plupart des travailleurs syndiqués gagnent 35 000 \$.

Qui dit la vérité : le président, le dirigeant syndical ou le préposé aux ventes? En réalité, les trois disent la vérité. Nous allons nous servir des mesures de la tendance centrale pour le démontrer.

Type d'emploi	Nombre d'employés	Salaire	Salaire total	Syndiqué
Président	1	250 000 \$		Non
Vice-Président	2	130 000 \$		Non
Directeur d'usine	2	75 000 \$		Non
Superviseur	12	40 000 \$		Oui
Travailleur	30	35 000 \$		Oui
Commis à la rémunération	3	27 000 \$		Oui
Secrétaire	6	24 000 \$		Oui
Préposé aux ventes	10	22 000 \$		Oui
Gardien	5	20 000 \$		Oui
Total				

1. Détermine les trois mesures de la tendance centrale pour tous les employés.

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-2 Utiliser des mesures de
tendance centrale pour
appuyer des décisions.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 5 (suite)

Solution

Type d'emploi	Nombre d'employés	Salaire	Salaire total	Syndiqué
Président	1	250 000 \$	250 000 \$	Non
Vice-Président	2	130 000 \$	260 000 \$	Non
Directeur d'usine	2	75 000 \$	150 000 \$	Non
Superviseur	12	40 000 \$	480 000 \$	Oui
Travailleur	30	35 000 \$	1 050 000 \$	Oui
Commis à la rémunération	3	27 000 \$	81 000 \$	Oui
Secrétaire	6	24 000 \$	144 000 \$	Oui
Préposé aux ventes	10	22 000 \$	220 000 \$	Oui
Gardien	5	20 000 \$	100 000 \$	Oui
Total	71		2 735 000 \$	

Moyenne : $250\,000 + (2 \times 130\,000) + (2 \times 75\,000) + (12 \times 40\,000) + (30 \times 35\,000) + (6 \times 24\,000) + (10 \times 22\,000) + (5 \times 20\,000) \div (1 + 2 + 2 + 12 + 30 + 3 + 6 + 10 + 5)$
= 38 521,13 \$

Médiane : On compte 71 employés; par conséquent, le salaire médian est le 36^e sur une liste ordonnée. L'employé numéro 36 ferait partie de la catégorie des travailleurs et il gagne 35 000 \$.

Mode : 35 000 \$ (30 employés ont ce salaire)

2. Détermine les trois mesures de la tendance centrale pour les membres syndiqués seulement.

Solution

Moyenne : $(12 \times 40\,000) + (30 \times 35\,000) + (3 \times 27\,000) + (6 \times 24\,000) + (10 \times 22\,000) + (5 \times 20\,000) \div (12 + 30 + 3 + 6 + 10 + 5) = 31\,439,39$ \$

Médiane : On compte 66 syndiqués; par conséquent, le salaire médian est la moyenne du numéro 32 et du numéro 33 sur une liste ordonnée. Les employés numéro 32 et numéro 33 gagnent chacun 35 000 \$. Par conséquent, la médiane est de 35 000 \$.

Mode : 35 000 \$ (30 employés ont ce salaire)

(suite)

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-2 Utiliser des mesures de
tendance centrale pour
appuyer des décisions.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Questions à débattre

1. Pourquoi le président peut-il dire que le salaire est de 38 000 \$?

Solution

Il a pu donner ce nombre parce que la moyenne des salaires des employés est 38 521,13 \$.

2. Combien d'employés de son entreprise ont un salaire plus élevé? Combien gagnent moins?

Solution

Dix-sept employés ont gagné plus que 38 521,13 \$ et 54 ont gagné moins.

3. Les deux moyennes déterminées en a) et b) donnent-elles un portrait réaliste du salaire typique des membres du syndicat? Explique.

Solution

Aucune des deux moyennes ne donne un portrait réaliste du salaire typique des membres du syndicat car 38 521,13 \$ est supérieur au salaire de la plupart des employés tandis que 31 439,39 \$ en est inférieur.

4. De quelle mesure de tendance centrale le vendeur s'est-il servi pour déclarer que la plupart des travailleurs gagnent 35 000 \$?

Solution

Le commis des ventes a utilisé le mode puisque la majorité des employées font 35 000 \$.

5. À ton avis, quelle mesure de tendance centrale est la plus représentative du salaire de l'ensemble des employés de l'entreprise? Des membres syndiqués seulement? Explique.

Solution

Les réponses varieront. Les enseignants doivent accepter plusieurs réponses, à condition que les élèves puissent les justifier.

Copie type : Je pense que le mode donne le meilleur portrait des salaires de tous les employés de la compagnie ainsi que ceux des membres du syndicat seulement. Tous deux sont 25 000 \$ et la plupart des employés ont ce salaire.

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-2 Utiliser des mesures de
tendance centrale pour
appuyer des décisions.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Questions à débattre (suite)

6. Si l'on augmentait jusqu'à 35 000 \$ le salaire des 24 employés les moins bien rémunérés, quels seraient le nouveau mode, la nouvelle médiane et la nouvelle moyenne pour tous les employés?

Solution

$$\begin{aligned} \text{Moyenne} : & (1 \times 250\,000) + (2 \times 130\,000) + (2 \times 75\,000) + \\ & (12 \times 40\,000) + (54 \times 35\,000) \div \\ & (1 + 2 + 2 + 12 + 54) = 42\,676,06 \$ \end{aligned}$$

Médiane : 35 000 \$ (on a toujours 71 employés dont le 36^e sur une liste ordonnée représente la valeur médiane)

Mode : 35 000 \$ (54 employés ont ce salaire)

7. Quelles mesures de la tendance centrale n'ont pas changé? Explique pourquoi.

Solution

La médiane et le mode n'ont pas changé. Étant donné que la médiane représente le salaire milieu, le fait de relever les salaires moins élevés sous-entend que la valeur milieu ne change pas. Étant donné que le mode représente le salaire le plus fréquent, le fait d'avoir plus de personnes qui ont ce salaire ne modifiera pas le mode.

On devrait mettre l'accent sur la justification fondée sur l'utilisation des mesures de la tendance centrale. Utilisez des questions en donnant un contexte, puis demandez aux élèves de déterminer la mesure de la tendance centrale qui conviendrait le mieux dans des conditions précises.

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de
✓ Raisonnement	problèmes
Sens du nombre	Technologies de
✓ Organisation et	l'information
structure	Visualisation

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-3 Adapter la présentation des données pour représenter un point de vue.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Cette section met l'accent sur la manière dont des parties différentes peuvent utiliser la moyenne, la médiane ou le mode pour illustrer un point de vue particulier. On doit aussi y explorer les facteurs qui influencent ces trois mesures de la tendance centrale.

Les élèves doivent être en mesure d'adapter un graphique à barres ou un graphique linéaire afin de représenter un point de vue particulier. Pour ce faire, ils doivent pouvoir changer l'échelle horizontale, changer l'échelle verticale, changer le point de départ de l'échelle, etc.

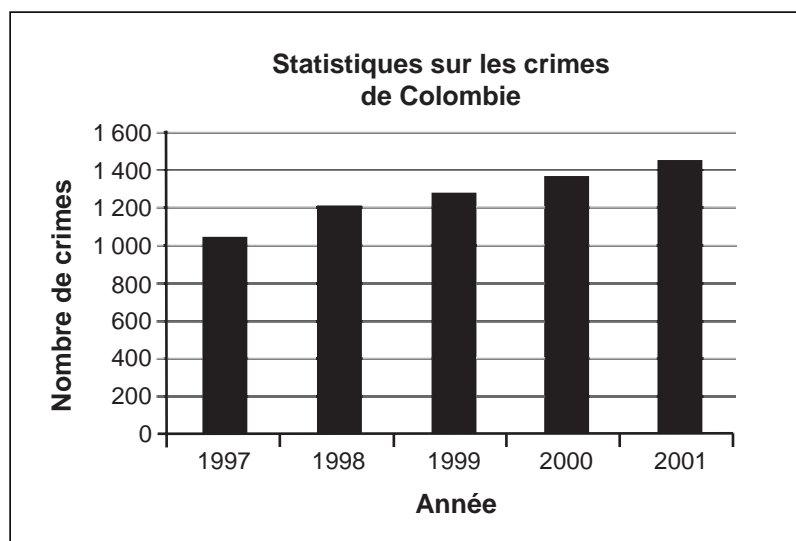
De plus, les élèves doivent savoir comment tracer et lire un graphique circulaire, et ils doivent être capables d'en tirer des conclusions.

Manipulation de données

Le tableau ci-dessous illustre la fréquence de divers types de crimes dans la ville de Colombie, au Manitoba.

Année	1997	1998	1999	2000	2001
Nombre de crimes	1 109	1 200	1 287	1 350	1 443

a) À partir de cette information, conçois un diagramme à barres en utilisant une échelle verticale de 0 à 1 600 crimes par année. Un intervalle de 200 serait approprié.



- ✓ Communications
- ✓ Liens
- ✓ Raisonnement
- ✓ Sens du nombre
- ✓ Organisation et structure
- Régularités
- Résolution de problèmes
- Technologies de l'information
- ✓ Visualisation

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

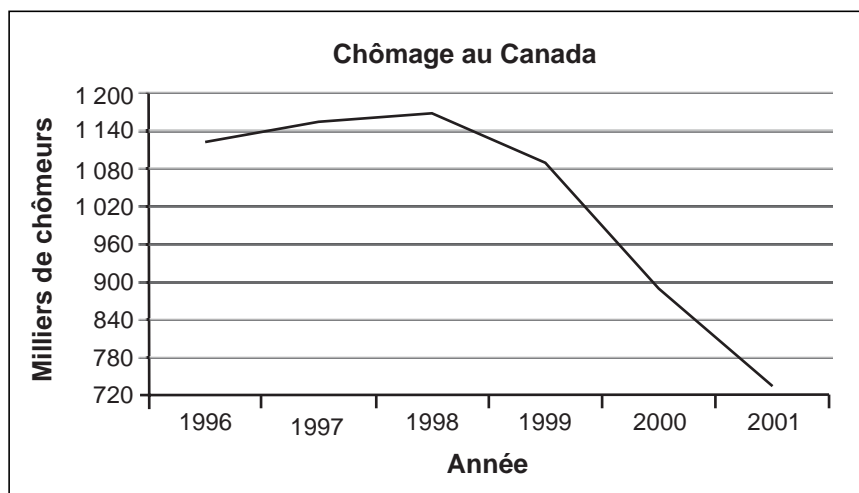
NOTES

Manipulation de données

Supposons que les données suivantes représentent le nombre de personnes qui étaient au chômage au Canada de 1990 à 2001.

Milliers de chômeurs canadiens						
Année	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Nombre	1 105	1 151	1 164	1 060	897	738

Un organisme fédéral responsable de l'emploi souhaite montrer que les politiques et les méthodes adoptées par le gouvernement ont fait chuter de façon spectaculaire le taux de chômage. L'organisme produit le graphique suivant :



- Quelle impression générale te donne ce graphique?
- Comment a-t-il été conçu pour donner cette impression?
- Supposons que tu es membre de l'opposition. Tu estimes que les politiques et les méthodes adoptées par le gouvernement n'ont pas entraîné de diminution notable du chômage. Dans le cadre d'une communication à la presse, tu souhaites utiliser un graphique. En te servant des données du tableau, dessine un graphique qui appuiera le point de vue de ton parti.
- À partir des données du tableau, dessine un nouveau graphique qui donne une idée « plus précise » des statistiques sur le chômage au Canada.
- Explique brièvement comment les modifications apportées à l'échelle verticale de chacun de ces graphiques ont influé sur l'aspect des données représentées.

Ressources imprimées

Journaux
Revues

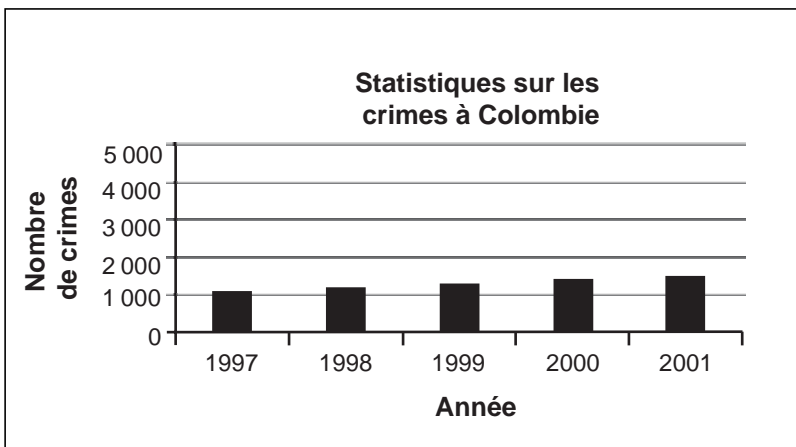
**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-3 Adapter la présentation
des données pour
représenter un point de
vue.
– suite

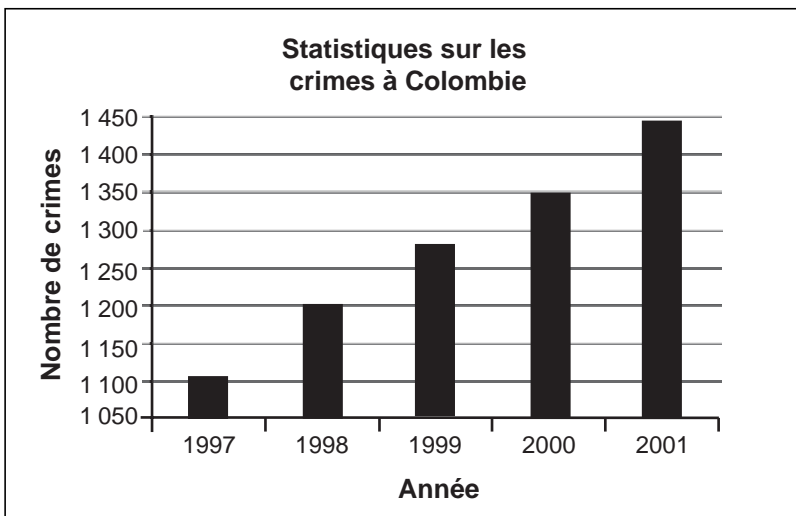
STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Adaptation des données (suite)

b) Refais ton graphique en utilisant une échelle verticale de 0 à 5 000 crimes par année avec un intervalle de 1 000.



c) Refais ton graphique en utilisant une échelle verticale de 1 050 à 1 450 crimes par année avec un intervalle de 50.



Questions à débattre

1. Suppose que tu es le chef de police de la ville de Colombie. Au moment de ton embauche en 1993, tu as pris l'engagement de veiller à ce que la criminalité « ne dégénère pas ». Le conseil municipal te demande de faire rapport sur les tendances en ce qui concerne la criminalité au cours des cinq dernières années. Quel graphique utiliserais-tu pour ton exposé? Pourquoi as-tu choisi ce graphique?

Solution possible

Selon toute vraisemblance, tu choisirais le graphique en b), car il semble minimiser l'augmentation de la criminalité.

(suite)

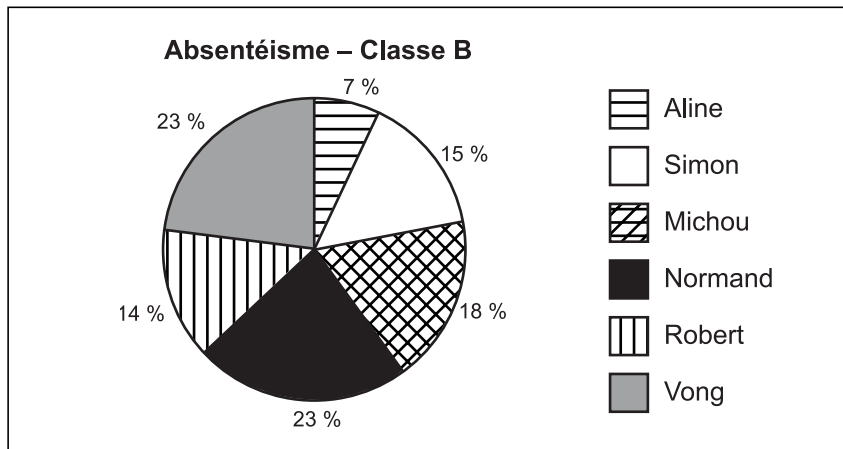
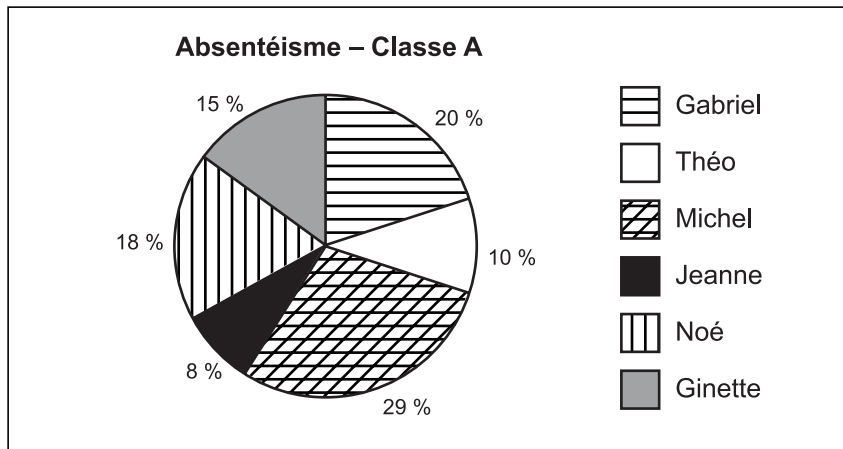
✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Manipulation de données

Deux petits groupes d'élèves du cours de *Mathématiques du consommateur*, 11^e année ont eu leurs statistiques d'absentéisme de 2001 représentées sur un diagramme.



- Nomme les élèves de la Classe A qui ont les taux d'absentéisme les plus élevés et les plus faibles.
- Nomme les élèves de la Classe B qui ont les taux d'absentéisme les plus élevés et les plus faibles.
- De tous ces élèves, lequel a eu le taux d'absentéisme le plus élevé? Est-ce l'élève qui s'est absenté(e) le plus souvent?
- De tous les élèves, lequel a eu le taux d'absentéisme le plus faible? Est-ce l'élève qui s'est absenté(e) le moins souvent?

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-3 Adapter la présentation des données pour représenter un point de vue.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Questions à débattre (suite)

2. Suppose que tu es activiste communautaire. Tu estimes que la criminalité « dégénère » en Colombie et tu veux faire connaître ton avis au conseil municipal lors de sa prochaine réunion. Quel graphique utiliserais-tu pour ton exposé? Pourquoi as-tu choisi ce graphique?

Solution possible

En tant qu'activiste communautaire, je choisirais probablement le graphique n° 3, car il semble illustrer une hausse effarante de la criminalité.

3. Suppose que tu es un conseiller municipal. Tu veux avoir une idée précise du taux de criminalité en Colombie.

a) Quel graphique choisirais-tu, et pourquoi?

Solution possible

En tant que conseiller municipal, je choisirais probablement le graphique n° 1, car il semble représenter les données le plus fidèlement.

b) Quels autres renseignements au sujet de la ville te faudrait-il pour t'aider à mieux comprendre le problème de la criminalité?

Solution possible

Est-ce que le nombre de personnes qui habitent la Colombie est demeuré constant? Le budget pour les services policiers est-il demeuré constant? Les types de délits ont-ils changé au cours des cinq dernières années? Le pourcentage de crimes résolus a-t-il changé?

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Les projets confiés aux élèves sont censés être un point culminant de l'unité Analyse et interprétation de données. Il pourrait s'agir d'un projet à faire à la maison ou à l'école, en fonction du temps de classe nécessaire, des ressources pédagogiques, etc. Si le temps le permet, le projet devrait pouvoir faire l'objet d'exposés en classe.

Présenter le projet au début de l'unité afin que les élèves aient suffisamment de temps pour recueillir des données d'échantillon. Il serait utile de ramasser de vieux journaux et magazines avant le début de l'unité.

Projet 1

Dans un journal, un magazine ou une source Internet, trouve un exemple d'un graphique qui présente des données de façon trompeuse. Rédige un paragraphe dans lequel tu indiques en quoi les données sont trompeuses. Refais le graphique trompeur afin de représenter les données d'une façon plus valable.

Projet 2

Les énoncés qui déforment la signification de données peuvent faire l'objet des manchettes dans l'actualité. Trouve un exemple d'une telle manchette et rédige un paragraphe dans lequel tu indiques en quoi il est trompeur. Explique pourquoi un journal ou une autre source d'information pourrait présenter un article trompeur.

Projet 3

On utilise les statistiques pour mettre en évidence l'importance des événements et pour en clarifier la signification. Par exemple, la manchette **Inondations du siècle**, qui fait référence au niveau d'eau le plus élevé dans le sud du Manitoba en 100 ans, est beaucoup plus efficace que **Inondations au Manitoba**. Trouve un autre exemple dans l'actualité où les statistiques pourraient justifier ou non l'utilisation d'une manchette donnée. Dans le paragraphe que tu rédiges, examine les points suivants :

- Comment clarifie-t-on la relation entre les manchettes et les statistiques?
- Est-ce que les statistiques justifient les manchettes?
Explique pourquoi.
- Manque-t-il des données importantes à l'histoire?
- Comment les données pourraient-elles avoir été recueillies?
- Reformule la manchette pour qu'elle devienne plus trompeuse pour ton lecteur.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-3 Adapter la présentation des données pour représenter un point de vue.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Les diagrammes circulaires

Les données suivantes ont été recueillies lors d'un sondage téléphonique effectué auprès de 1 000 personnes. Chacun des répondants devait nommer le sport qu'il préfère regarder.

Sport préféré	Nombre
Hockey	450
Football	240
Base-ball	120
Soccer	58
Volley-ball	24
Autres	108
Total	1 000

Pour construire un diagramme circulaire à partir de ces données, procède comme suit :

a) Exprime chaque nombre en pourcentage du nombre total de personnes interrogées.

Exemple : Hockey (450 sur 1 000)

$$450 \div 1\,000 \times 100 = 45 \%$$

b) Exprime chaque nombre en proportion du cercle.

Exemple : Hockey (45 %)

$$45 \% \times 360^\circ = 162^\circ$$

Pour le calcul de la proportion du cercle, arrondis la réponse au degré près. À cause de l'arrondissement, le total des degrés sera $360^\circ \pm 1^\circ$.

c) À l'aide d'un rapporteur d'angle, dessine un angle de 162° à partir du centre du cercle.

d) Répète les mêmes étapes pour chacun des sports mentionnés dans le tableau.

e) Identifie les différents secteurs avec des couleurs (ou des motifs) et ajoute un titre ainsi qu'une légende appropriés.

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Projet 4

Trouve un ensemble de données dans le journal, sur Internet ou ailleurs et crée un graphique trompeur pour présenter un point de vue. Étant donné que ce graphique sera publié dans ton journal local, rédige un article appuyant les données de ton graphique.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

E-3 Adapter la présentation
des données pour
représenter un point de
vue.
– suite

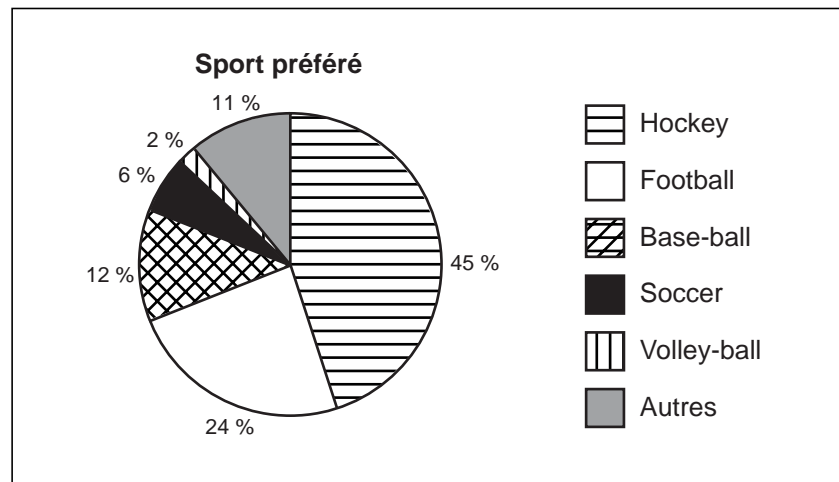
STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Les diagrammes circulaires (suite)

Il serait peut-être utile d'organiser les données en tableau avant
d'entamer la construction du diagramme circulaire.

Sport préféré	Nombre	En pourcentage	Degrés
Hockey	450	45,0	162
Football	240	24,0	86,4
Base-ball	120	12,0	43,2
Soccer	58	5,8	20,88
Volley-ball	24	2,4	8,64
Autres	108	10,8	38,88
Total	1 000	100	360

On pourrait aussi avoir recours à un tableur pour construire le
diagramme circulaire.



- ✓ Communications Régularités
- ✓ Liens Résolution de problèmes
- ✓ Raisonnement Technologies de l'information
- ✓ Sens du nombre
- ✓ Organisation et structure
- ✓ Visualisation

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Demi-cours IV
Mathématiques du consommateur,
11^e année

Unité A : Analyse de problèmes

Demi-cours IV

DEMI-COURS IV

Unité A : Analyse de problèmes

Durée : 9 heures

Résultat général :

Définir et utiliser des stratégies mathématiques afin de résoudre des problèmes reliés à différentes situations.

Cette unité a pour but de présenter une gamme de problèmes intéressants de nature principalement non algébrique. Ces problèmes viennent compléter le travail exécuté dans les autres unités.

Résultat spécifique

A-1 Résoudre des problèmes en utilisant diverses approches non algébriques.

ANALYSE DE PROBLÈMES

Matériel d'appui

- *Explorations 11 - Les mathématiques au quotidien*
- Se reporter aux activités proposées à l'Annexe

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

Résultat général

Définir et utiliser des stratégies mathématiques afin de résoudre des problèmes reliés à différentes situations.

Résultat spécifique

A-1 Résoudre des problèmes en utilisant diverses approches non algébriques.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Parmi les exemples d'approches non algébriques, mentionnons la géométrie, les réseaux, les ordinoigrammes, les organigrammes, les simulations, etc.

Il ne faut pas oublier que pour les activités de la présente unité, le cheminement compte davantage que la destination. Il est très utile de discuter d'approches multiples à la résolution de ces problèmes, en particulier lorsque les approches ont été élaborées par les élèves. Certaines approches sont-elles « meilleures » que d'autres? Pourquoi? En vertu de quels fondements?

Les problèmes présentés à l'Annexe sont censés constituer du matériel intéressant en soi et compléter les autres unités du programme. Il s'agit de problèmes donnés à titre indicatif plutôt qu'exhaustif. Certaines activités ont été retenues pour illustrer un vaste éventail d'applications des mathématiques reliées au travail et aux produits de consommation et qui dans l'ensemble ne sont pas algébriques. D'autres ont été retenues tout simplement parce qu'elles sont fondamentalement intéressantes ou parce qu'elles présentent un défi pour les élèves qui doivent trouver et utiliser de nouvelles façons d'analyser et de penser mathématiquement. Il n'est pas nécessaire que tous les élèves fassent les mêmes activités.

Les activités de l'Annexe ne sont pas présentées dans un ordre donné. On invite les enseignants à compléter cet ensemble d'activités par du matériel provenant d'autres sources, comme Internet.

On suggère d'intercaler ces problèmes et ces activités tout au long du cours sous forme d'approfondissement ou d'enrichissement, ou tout simplement pour modifier le rythme du travail quotidien en salle de classe. Un certain nombre d'entre eux auront trait directement à des unités précises, mais la plupart sont indépendants et on peut les utiliser en tout temps. Une façon de faire serait de présenter l'analyse de problèmes et d'y consacrer quelques jours, peut-être une semaine, pour travailler à ces activités. Intercaler le reste tout au long du cours.

✓ Communication	✓ Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

On devrait évaluer les progrès des élèves sur de longues périodes. Par exemple, on pourrait chercher à vérifier si l'élève utilise des stratégies de plus en plus variées pour résoudre des problèmes et si ses explications sont de plus en plus savantes. En ce qui concerne ces activités, il convient de tenir des fiches anecdotiques sur la façon dont les élèves travaillent par deux ou en groupe. Des solutions bien élaborées et des exemples de raisonnement pourraient faire partie du portfolio de l'élève.

De façon générale, les activités de résolution de problèmes ne se prêtent pas à des tests papier-crayon en temps limité.

NOTES

Ressources imprimées

Mathématique du consommateur,
11^e année

- *Cours destiné à l'enseignement à distance :*
Demi-cours IV
- *Devoir d'introduction*

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Annexe

Renseignements pour l'enseignant :

Ligue de hockey des Aventuriers

Compétences requises

- reconnaissance de régularités
- arithmétique simple

Quand doit-on utiliser cette activité?

Cette activité peut être réalisée en tout temps.

Suggestions d'enseignement

- Vous devrez peut-être aider les élèves à organiser leurs informations.
- On pourrait prolonger l'activité en déterminant le profit réalisé par la patinoire étant donné les salaires des employés, les approvisionnements, etc.

Solution

1. 34 équipes
2. 41,91 \$ par équipe
3. 38,24 \$ l'heure

Feuille à reproduire : Ligue de hockey des Aventuriers

La Ligue de hockey des Aventuriers a loué une aréna de 8 h à 17 h le samedi, puis de 6 h à 12 h le dimanche. Chaque équipe partagera la glace avec une autre équipe pour la tenue d'une pratique d'une heure ou pour une partie. La glace doit être nettoyée au début de chaque journée, puis aux deux heures par la suite. Le nettoyage de la glace prend 15 minutes.

1. Combien d'équipes peut-on accommoder?
2. Si les frais de location, y compris le personnel et le nettoyage, s'élèvent à 1 425 \$, détermine le coût pour chaque équipe.
3. Si le coût de chaque nettoyage s'élève à 12,50 \$, détermine le taux de rémunération horaire du personnel.



Renseignements pour l'enseignant : À vos fourneaux

Compétences requises

- expérience en gestion de temps
- définition de périodes
- organisation de l'information
- travail à rebours, de la fin jusqu'au début

Quand doit-on utiliser cette activité?

Cette activité peut être effectuée en tout temps.

Suggestions d'enseignement

Il s'agit d'une application de « vie réelle ». Les élèves devront lire attentivement l'information et l'organiser. Une certaine expérience de gestion du temps est nécessaire pour calculer à rebours.

Solution

20 h 30 — le soir précédant le jour où est servi le déjeuner

14 h	heure du service
— 12 heures	(apprêt)
2 h	le matin précédent
— 2,5 heures	(durée de la levée après le malaxage et le pétrissage)
23 h 30	la veille au soir
— 1,5 heure	(durée de la levée)
22 h	la veille au soir
— 45 minutes	(durée de la cuisson)
21 h 15	la veille au soir
— 15 minutes	(sortir du four avant de servir)
21 h	la veille au soir
— 30 minutes	(durée du malaxage, du pétrissage et de la mise en moule des pains)
20 h 30	la veille au soir

Prolongement

Chaque recette de pain au levain exige un temps de préparation distinct pour chacune des étapes susmentionnées; p. ex., 48 heures de fermentation, quatre heures de repos, trois autres heures de repos dans le moule et une heure et demie pour la cuisson. L'acidité est définie en fonction du temps de repos. Les boulangers expérimentés savent qu'il est sage de laisser reposer la pâte un peu longtemps. Si vous voulez dormir la nuit précédant le déjeuner, quelle sorte de pâte à pain devriez-vous éviter d'utiliser?

À vos fourneaux : Tiré de la Mathematical Association of America et du National Council of Teachers of Mathematics, *A Sourcebook of Applications of School Mathematics* Copyright © 1980, National Council of Teachers of Mathematics.

Feuille à reproduire : À vos fourneaux

Du pain de levain doit être frais et chaud pour un dîner à 14 h. La fermentation de l'apprêt nécessite 12 h (afin de le rendre **aigre**), puis après avoir mélangé et **pétrir** la pâte, il faut la laisser lever pendant deux heures et demie. Une fois formée en boules, la pâte doit encore **gonfler** pendant une heure et demie avant d'être mise au four pendant 45 minutes. À quelle heure dois-tu commencer l'apprêt si le pain doit sortir du four 15 minutes avant d'être servi? Alloue 30 minutes pour mélanger, pétrir et former la pâte.



aigre : (adj.) acide

pétrir : (v.) mêler une substance à une autre pour faire de la pâte

gonfler : (v.) augmenter le volume

À vos fourneaux : Tiré de Mathematical Association of America and National Council of Teachers of Mathematics, *A Sourcebook of Applications of School Mathematics*. Copyright © 1980, par le National Council of Teachers of Mathematics.

Renseignements pour l'enseignant : Pour mieux comprendre votre automobile

Compétences requises

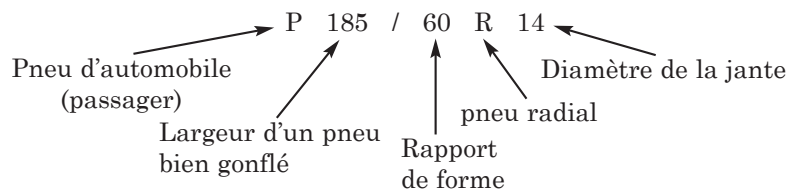
- lecture attentive
- organisation de l'information

Quand doit-on utiliser cette activité?

Bien que cette activité puisse être réalisée en tout temps, le contenu a trait à l'Unité IV-D, Acquisition et utilisation d'un véhicule.

Suggestions d'enseignement

Cette activité est principalement informative et elle sera particulièrement intéressante pour les élèves passionnés par les automobiles. On y étudie comment les nombres sont utilisés (1) pour désigner la dimension et l'utilisation des pneus et (2) pour indiquer la viscosité de l'huile à moteur. Voici un exemple des 5 éléments d'information que comprend la désignation d'un pneu :



Solutions

1. Codes de pneus

- P195/60R15 87S; pneu d'automobile; largeur gonflée de 195 cm; grosseur du **boudin** pneumatique = 60 % de la largeur; pneu radial avec **jante** de 15 cm
- P205/75R14 XL; pneu d'automobile; largeur gonflée de 205 cm; grosseur du boudin pneumatique = 75 % de la largeur; pneu radial avec jante de 14 cm.
- LT235/85R16 10E; pneu de camion léger; largeur gonflée de 235 cm; grosseur du boudin pneumatique = 85 % de la largeur; pneu radial avec jante de 16 cm.
- 33 × 12,50R15LT 6C; pneu radial de camion léger; pneu de diamètre de 33 pouces; largeur du pneu de 12,5 cm; jante de 15 cm.

Note : Le but visé par cet exercice consiste à ce que les élèves puissent fournir les 5 éléments d'information pour chaque cas ci-dessus. Tout autre renseignement est complémentaire. En (a), 87 correspond à l'indice de charge; l'étendue de l'indice de charge est de 75-100, 75 représentant 851 livres et 100 représentant 1 760 livres. La lettre S correspond à l'évaluation de la vitesse jusqu'à 112 mi/h. Les nombres des pneus de camions peuvent correspondre au pli du pneu. Les chiffres et la lettre à la fin du code peuvent aussi correspondre à la traction, à la bande de roulement ou à la résistance à la chaleur.

boudin : (nom m.) mesure d'un côté à l'autre d'un pneu gonflé.

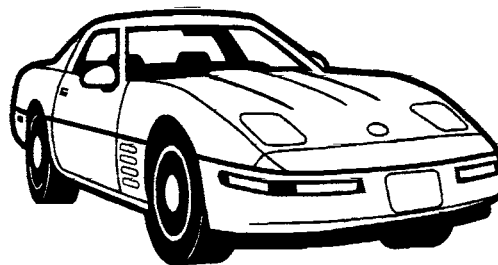
jante : (nom f.) partie circulaire métallique qui forme la périphérie d'une roue.

Pour mieux comprendre votre véhicule : Réimpression avec permission de l'agence littéraire Mary Blocksma de *Reading the Numbers* par Mary Blocksma, © 1989, par Mary Blocksma.

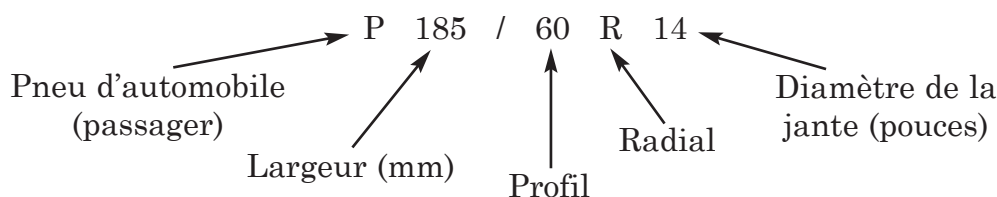
Feuilles à reproduire : Pour mieux comprendre votre automobile

Pneus

Que représentent les chiffres et les lettres qui paraissent sur les pneus de votre automobile? Bien que le système de dimension de pneus d'un fabricant à l'autre puisse varier, l'information suivante devrait te donner un bon aperçu.



Dimension typique d'un pneu : P185/60R14.
Voir l'explication de ces chiffres et de ces lettres ci-dessous :



La lettre « P » signifie que le pneu est fabriqué pour un **véhicule à passagers**. Les lettres « LT » représentent un pneu pour un **camion léger** (*light truck* en anglais).

Le chiffre « 185 » indique la largeur d'un pneu bien gonflé d'un **flanc** à l'autre en millimètres. Si ce chiffre comporte une décimale, la largeur du pneu est indiquée en pouces.

Le chiffre « 60 » représente le **profil** du pneu, c'est-à-dire le rapport entre la hauteur et la largeur de la section du pneu. Dans notre exemple, la hauteur représente 60 pour cent de la largeur. Un profil peu élevé devrait, en principe, offrir une meilleure tenue de route, car le pneu est plus bas et large. Cependant, l'avantage d'un profil élevé est que le pneu offre un meilleur rendement sur une route raboteuse.

Le « R » représente le pneu **radial**. Un « B » indiquerait un **pneu à carcasse croisée et ceinturée** (*belted bias* en anglais) et un « D » représenterait un pneu **diagonal**. Ces termes se rapportent à la disposition des **nappes** de caoutchouc ajoutées aux pneus.

Le chiffre « 14 » a trait au diamètre de la jante de la roue en pouces. On retrouve habituellement des tailles de jantes de 13, 14, 15 ou 16 pouces, qui ont été **normalisées** au sein de l'industrie automobile. Bien qu'il soit possible de choisir la largeur, le profil ou la sorte de pneu, il est impossible de changer le diamètre de la jante.

flanc : (nom f.) partie périphérique d'une roue

nappe : (nom f.) couche

normaliser : (v.) soumettre un produit à une norme ou une spécification technique

Pour mieux comprendre votre automobile : Réimpression avec permission de l'agence littéraire Mary Blocksma, de *Reading the Numbers* par Mary Blocksma, © 1989, par Mary Blocksma.

Donc que signifie 31 x 10,5R15LT? Le chiffre « 31 » représente le diamètre du pneu en pouces. La largeur du pneu, soit « 10,5 » est également exprimée en pouces. Les autres éléments du code sont identiques aux pneus « P ».

Lorsqu'on traite de pneus de camions légers, ces nombres peuvent précéder un autre chiffre et une lettre (p. ex. LT220/80R16 8C). Le chiffre (8) représente la résistance du pneu en nombre de plis (nappes de caoutchouc ajoutées au pneu) et la lettre (C) se rapporte à la limite de charge. Plus la lettre se situe au début de l'alphabet, plus la capacité de charge du pneu est petite.

Dans le cas des pneus pour véhicules à passagers, si le nombre est suivi d'un nombre double et d'une lettre (c.-à-d., P155/80R13 79S), l'élément « 79S » indique une cote de vitesse. Il existe divers systèmes de cote de vitesse, mais ils ne seront pas traités dans le cadre de ce cours.

1. Explique les éléments des codes de pneus suivants :

a) P195/60R15 87S

b) P205/75R14 XL

c) LT235/85R16 10E

d) 33 x 12,50R15LT 6C

2. Avec la permission de ton enseignant, va faire un tour au stationnement de ton école. Trouve et prends note d'au moins deux codes de pneus différents, puis remplis le tableau suivant :

Code de pneu	Signification	Type de véhicule

Huile

Bien que le guide de l'automobile de ton véhicule recommande un type d'huile spécifique, comprends-tu ce que veut dire SAE 10W/30?

La mention SAE indique que l'huile a été cotée par la *Society of Automotive Engineers*.

Le « W » signifie qu'il s'agit d'une huile destinée à l'hiver (*winter* en anglais). Si une huile a deux indices de viscosité (2 nombres), c'est qu'elle a été soumise à des essais par température froide et par température chaude. Lorsqu'on parle de viscosité, on fait référence à l'épaisseur de l'huile, c'est-à-dire sa capacité à couler facilement. Plus il fait froid, plus l'huile épaisse. En hiver, l'huile doit être assez légère pour couler afin de permettre le démarrage, mais elle doit être assez épaisse pour agir en tant que lubrifiant à des températures élevées.

Le nombre « 10 » n'a pas d'unités; il représente, de façon arbitraire, l'huile ayant une certaine légèreté et mise à l'essai à 0 °F. Le premier indice peut être de 5, 10, 15 ou 20.

- L'huile 10W coule deux fois moins vite que l'huile 5W.
- L'huile 15W coule deux fois moins vite que l'huile 10W.
- L'huile 20W coule deux fois moins vite que l'huile 15W.

Habituellement, plus il fait froid en hiver, plus l'indice « W » doit être bas.

Le second nombre, indique la mise à l'essai de l'huile à 210 °F. Cet indice peut être établi à 20, 30, 40 ou 50. Si le chiffre est élevé, l'huile est plus épaisse et coule plus lentement. Ainsi, plus le chiffre est élevé, mieux le moteur est protégé contre les températures chaudes.

Pour mieux comprendre votre automobile : Réimpression avec permission de l'agence littéraire Mary Blocksma, de *Reading the Numbers* by Mary Blocksma, © 1989 par Mary Blocksma.

Renseignements pour l'enseignant : Canalisations de Métrobourg

Compétences requises

- volonté d'utiliser la méthode par tâtonnement
- une certaine réflexion sur les réseaux

Quand doit-on utiliser cette activité?

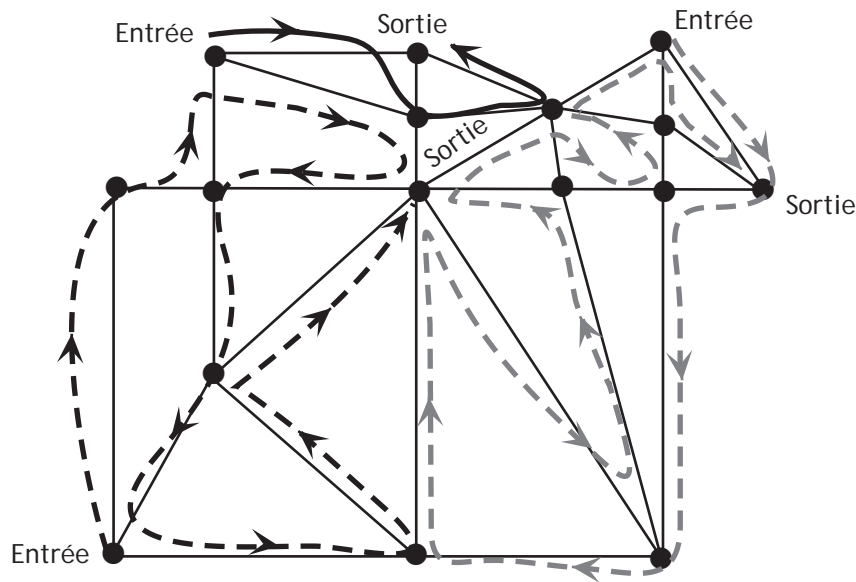
En tout temps. Elle permet une pause agréable et un changement de rythme.

Suggestions d'enseignement

Faites une photocopie de la page en y incluant plusieurs copies du diagramme puisque la méthode par tâtonnement sera utilisée. Les élèves devraient disposer d'une bonne gomme à effacer et de crayons de plusieurs couleurs pour essayer différents chemins.

Solution

- Trois entrées et trois sorties sont requises.
- Un chemin est illustré sur le diagramme.

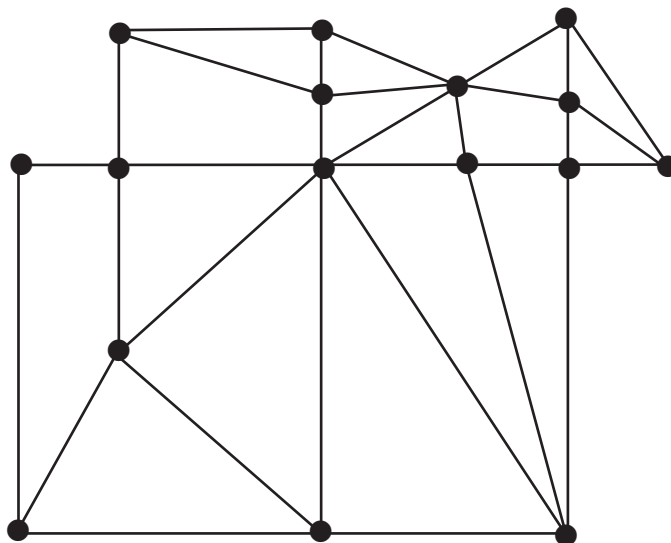


Canalisations de Métrobourg : Tiré de Mathematical Association of America et National Council of Teachers of Mathematics, *A Sourcebook of Applications of School Mathematics*. Copyright © 1980, par le National Council of Teachers of Mathematics.

Feuille à reproduire : Canalisations de Métrobourg

Une des fonctions d'un ingénieur en techniques sanitaires consiste à faire l'inspection des canalisations d'évacuation à Métrobourg. Il faut inspecter toutes les sections du système; bien sûr, l'ingénieur ne veut pas répéter son inspection à plus d'une reprise. Aussi, l'accès au système est assez inconvenient, et l'inspecteur veut réduire au minimum le nombre d'entrées et de sorties.

Tu devrais te servir de crayons de couleur pour t'aider à résoudre ce problème.



Canalisations de Métrobourg : Tiré de Mathematical Association of America et National Council of Teachers of Mathematics, *A Sourcebook of Applications of School Mathematics*. Copyright © 1980, par le National Council of Teachers of Mathematics.

Renseignements pour l'enseignant : Calculs coïncidents

Compétences requises

- opérations avec les nombres entiers
- reconnaissance de régularités
- travail avec les tableaux tabulaires
- raisonnement logique
- utilisation de principe de base du comptage

Quand doit-on utiliser cette activité?

En tout temps.

Suggestions d'enseignement

Cette activité permet un changement de rythme. Elle nécessite des aptitudes de raisonnement et d'arithmétique de base.

Solutions

1. Le produit est 53 760.
2. Oui. Il ne semble pas raisonnable que les deux produits soient 53 760 par pure coïncidence.
3. 53 760
4. 24 façons, ou $4 \times 3 \times 2 \times 1$; il existe quatre façons de choisir le nombre dans la première rangée, seulement trois façons de choisir le nombre dans la deuxième rangée, deux façons de choisir le nombre dans la troisième rangée et une façon de choisir le dernier numéro; oui.
5. 40 320
6. Il existe un nombre infini de façons; une des possibilités est illustrée dans le tableau. Les réponses varieront; on doit choisir des séries différentes de nombres et comparer les produits.

2	1	3	11
4	2	6	22
10	5	15	55
14	7	21	77

Multiplie	2	1	3	11
1	2	1	3	11
2	4	2	6	22
5	10	5	15	55
7	14	7	21	77

Calculs coïncidents : Tiré de National Council of Teachers of Mathematics, « Coincidental Calculations », *NCTM Student Math Notes* (janvier 1993). Copyright © 1993, par le National Council of Teachers of Mathematics.

8. Les réponses varieront.
 9. Les réponses varieront.
 10. Ils utiliseront les mêmes facteurs, mais pas nécessairement dans le même ordre.

Multiplie	<i>b</i>	<i>d</i>	<i>f</i>	<i>h</i>
<i>a</i>	<i>ab</i>	<i>ad</i>	<i>af</i>	<i>ah</i>
<i>c</i>	<i>cb</i>	<i>cd</i>	<i>cf</i>	<i>ch</i>
<i>e</i>	<i>eb</i>	<i>ed</i>	<i>ef</i>	<i>eh</i>
<i>g</i>	<i>gb</i>	<i>gd</i>	<i>gf</i>	<i>gh</i>

11. Le produit constant est *abcdefgh*.
 12. Puisqu'une entrée est encerclée dans chaque rangée et chaque colonne, chacune des huit entrées de marge sera utilisée une fois comme facteur dans le produit des nombres encerclés.
 13. 16 200; oui, deux possibilités sont illustrées dans les tableaux ci-dessous.

Multiplie	6	10	18
1	6	10	18
3	18	30	54
5	30	50	90

Multiplie	3	5	9
2	6	10	18
6	18	30	54
10	30	50	90

14. Puisque $95\,256\,000 = 2^6 \times 3^5 \times 5^3 \times 7^2$, une façon d'attribuer ces coefficients aux nombres de marge est illustrée ci-dessous.

Multiplie	2¹	2² x 3	7¹	3¹
2² x 3	24	144	84	35
2 x 5²	100	600	350	150
3² x 7	126	756	441	189
5¹	10	60	35	15

15. Puisque 257 est un nombre premier, les nombres de marge doivent être cinq « 1 » et un « 257 ». Une solution est illustrée ci-dessous.

Multiplie	1	1	257
1	1	1	257
1	1	1	257
1	1	1	257

16. Une solution est illustrée ci-dessous.

Multiplie	$\frac{4}{257}$	3	257
$\frac{257}{3}$	$\frac{4}{3}$	257	$\frac{66\ 049}{3}$
$\frac{257}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{771}{8}$	$\frac{66\ 049}{8}$
$\frac{2}{257}$	$\frac{8}{66\ 049}$	$\frac{6}{257}$	2

17. Une possibilité est illustrée ci-dessous.

Additionne	10	3	8	1
5	15	8	13	6
1	11	4	9	2
7	17	10	15	8
2	12	5	10	3

Feuilles à reproduire : Calculs coïncidents

En mathématiques, des résultats surprenants, mais pouvant être facilement expliqués, sont souvent produits. Des nombres dans une *disposition* rectangulaire peuvent être surprenants. Voir Figure 1.

15	24	3	21
20	32	4	28
40	64	8	56
10	16	2	14

Figure 1

Travaille avec un camarade de classe. Chacun d'entre vous doit faire une copie de la Figure 1. Vous devez tous deux choisir quatre nombres en encerclant seulement un nombre de chaque rangée horizontale et un nombre de chaque rangée verticale. Examine l'exemple à la Figure 2.

15	24	3	21
20	32	4	28
40	64	8	56
10	16	2	14

Figure 2

disposition : (nom f.) arrangement

Calculs coïncidents : Tiré du National Council of Teachers of Mathematics, « Coincidental Calculations », *NCTM Student Math Notes* (janvier 1993). Copyright © 1993, par le National Council of Teachers of Mathematics.

1. Trouve le produit des quatre nombres que tu as encerclés à la Figure 1. _____
2. Le résultat est-il identique au produit que ton camarade a obtenu? _____
S'agit-il d'une coïncidence? _____
3. Trouve le produit des nombres encerclés à la Figure 2. _____
4. Tu as peut-être remarqué qu'il est possible de choisir les quatre nombres encerclés de diverses façons.
Combien de combinaisons peux-tu trouver? _____
Crois-tu que toutes ces combinaisons produiront le même résultat? _____
Pourquoi? _____

À la Figure 3, on trouve un autre arrangement des nombres affichant un « produit constant ». Toi et ton camarade devriez chacun choisir quatre nombres selon les mêmes consignes que pour la Figure 1.

5. Le produit constant de la Figure 3 est _____ .

2	8	6	10
7	28	21	35
6	24	18	30
8	32	24	40

Figure 3

6. Examine la Figure 1 et la Figure 3 et tente de trouver les liens existant entre les nombres dans chaque colonne et dans chaque rangée. Sers-toi de ce que tu as remarqué pour remplir la Figure 4 afin qu'elle ait également un produit constant. (N'utilise pas le même nombre pour toutes les entrées.) Décris comment tu pourrais convaincre un autre élève que ton tableau illustre un produit constant.

Figure 4

Si tu *éprouves* de la difficulté, tente de remplir le tableau à la Figure 5, où certains nombres ont déjà été inscrits.

2	1		
4	2	6	
10	5		
	7	21	77

Figure 5

7. Associe le tableau à la Figure 2 à une table de multiplication « déguisée ».
(Voir Figure 6.)

Multiplie	5	8	1	7
3	15	24	3	21
4	20	32	4	28
8	40	64	8	56
2	10	16	2	14

Figure 6

éprouver : (v.) connaître

En utilisant le même raisonnement, remplis la table de multiplication suivante.

Multiplie				
	2	1		
	4	2	6	
	10	5		
		7	21	77

Figure 7

À la Figure 2, les produits utilisés étaient 8×5 (40); 3×8 (24); 4×1 (4); et 2×7 (14).

8. Lesquels des quatre produits as-tu encadrés pour résoudre le premier problème? _____
9. Lesquels des quatre produits ton collègue a-t-il encadrés pour résoudre le premier problème? _____
10. Les produits qui figurent aux questions 8 et 9, qu'ont-ils eu en commun avec 8×5 , 3×8 , 4×1 , et 2×7 ? _____
11. En utilisant les nombres de marge **a**, **b**, **c**, **d**, **e**, **f**, **g**, et **h**, remplis le tableau quatre sur quatre à la **Figure 8**.

Multiplie	e	f	g	h
a				
b				
c				
d				

Figure 8

Encerle les entrées comme tu l'as fait auparavant. Quel est le produit constant de ce tableau?

12. Explique pourquoi tu obtiens le même produit peu importe l'ordre dans lequel se trouvent les valeurs de marge ainsi que les entrées encadrées.

13. Quel est le produit constant de la Figure 9? _____. (Voir ton professeur pour obtenir cette valeur.) Indique à la Figure 9 les nombres de marge pouvant être utilisés pour formuler une table de multiplication de produit constant. Remplis le tableau de plusieurs façons différentes.

Multiplie			

Figure 9

14. Remplis la Figure 10 afin qu'elle ait un produit constant de 95 256 000.

Multiplie				

Figure 10

15. À l'aide de nombres entiers positifs, remplis le tableau trois sur trois à la Figure 11 afin que le produit constant se chiffre à 257.

Multiplie			

Figure 11

16. À l'aide de six nombres de marge *différents*, remplis le tableau trois sur trois à la Figure 12 afin que le produit constant corresponde à 257.

Multiplie			

Figure 12

17. Remplis le tableau quatre sur quatre à la Figure 13 afin d'obtenir une somme constante de 37 si les quatre nombres sont encerclés comme ceux à la Figure 2.

Additionne				

Figure 13

Peux-tu...

- produire une table de soustraction à différence constante?
- produire une table de division à quotient constant?
- trouver le nombre possible de différents tableaux quatre sur quatre ayant un produit constant de 92 256 000?
- expliquer l'utilisation du carré Latin dans le développement d'un plan expérimental?

Savais-tu que...

- de nombreux tours de « magie » se basent sur de simples calculs, comme ceux du présent exercice?
- la plus importante contribution du mathématicien indien Ramanujan portait sur le partitionnement des sommes?

Renseignements pour l'enseignant : Le ranch de chevaux

Compétences requises

- arithmétique simple
- arrangement spatial
- raisonnement logique

Quand doit-on utiliser cette activité?

Cette activité peut être utilisée en tout temps.

Suggestions d'enseignement

On devrait remettre aux élèves une ou plusieurs copies de la feuille de travail contenant les diagrammes des pâturages de l'éleveur. L'enseignant peut demander aux élèves de travailler en équipes de deux. Pour la question n° 1 de l'activité, l'enseignant peut demander aux élèves d'essayer de trouver le plus grand nombre de solutions possibles.

Solutions

1. Plusieurs solutions sont possibles.
Une de ces solutions est indiquée à droite.

5	7	6
7	Maison	7
6	7	5

2. Le nombre maximum de chevaux est de 72 :

0	18	0
18	Maison	18
0	18	0

3. Le nombre minimum de chevaux est de 36 :

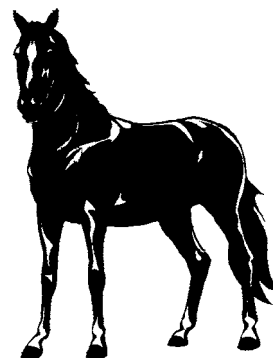
9	0	9
0	Maison	0
9	0	9

Le ranch de chevaux : Tiré de Reich, Otto, « Horsing Around with Numbers, » *Grainews* 23 (6): 3, avril, 1997.
Sauder, David, « Neighbors Rotate Horses, » *Grainews* 23 (10): 6, juin 1997.

Feuilles à reproduire : Le ranch de chevaux

Un fermier ayant un terrain (160 acres) le divise en neuf pâturages de taille égale. Au centre, il construit une grande maison avec de grandes fenêtres donnant sur chacune des quatre directions. Il répartit six chevaux dans chacun des huit pâturages pour un total de 48 chevaux.

6	6	6
6	maison	6
6	6	6



Une voisine lui demande de s'occuper de ses deux chevaux pendant qu'elle part en voyage. L'éleveur lui répond : « Non, je ne peux pas m'en occuper parce que j'ai disposé mes pâturages et ma maison de façon à ce que, lorsque je regarde par l'une de mes fenêtres, soit au nord, au sud, à l'est ou à l'ouest, je puisse voir 18 chevaux; tes deux chevaux changeraient cette disposition. »

La voisine lui répond : « Si je trouve un moyen pour que tu voies toujours 18 chevaux dans chaque direction avec mes deux chevaux, pourrais-tu t'en occuper? ». L'éleveur accepte. Pour solutionner ces problèmes, il se peut que tu veuilles utiliser les pâturages situés sur la feuille de travail à la page IV-A-32.

Le ranch de chevaux : Tiré du Reich, Otto, « Horsing Around with Numbers, » *Grainews* 23 (6): 3, avril, 1997.
 Sauder, David, « Neighbors Rotate Horses, » *Grainews* 23 (10): 6, juin, 1997.

1. Comment la voisine a-t-elle réussi à ajouter deux chevaux aux pâturages de l'éleveur en s'assurant que seulement 18 chevaux soient visibles dans chaque direction?

	maison	

2. Comme cet événement a reçu de la publicité locale, les *feignants* du voisinage se sont rendu compte que leur voisin bien ordonné ne remarquait que le nombre de chevaux qu'il voyait dans une direction et non le nombre total de chevaux. Toute personne malhonnête pouvait donc faire *paître* ses propres chevaux gratuitement en les faisant entrer dans les huit pâturages sans que l'éleveur ne voie plus de 18 chevaux en un même temps. Quel est le nombre maximal de chevaux pouvant être mis au pâturage chez l'éleveur sans que celui-ci s'aperçoive qu'il y en a plus de 48 chevaux au total?

	maison	

3. Bref, si un voisin s'est rendu compte de la *faille*, d'autres pourraient en faire autant. Un voleur de chevaux décide de voler le plus de bêtes possibles sans altérer le nombre de 18 chevaux visibles de chaque côté. Quel est le nombre minimal de chevaux que le voleur doit laisser dans les pâturages afin que l'éleveur ne remarque pas les chevaux manquants?

	maison	

feignant : (nom m.) personne qui ne veut rien faire, paresseux

paître : (v.) brouter l'herbe, manger en arrachant sur place (l'herbe, les feuilles)

faille : (nom f.) point faible d'une idée ou d'une situation

Feuille de travail

	maison	

	maison	

	maison	

	maison	

	maison	

	maison	

	maison	

	maison	

	maison	

Renseignements pour l'enseignant : Problèmes divers

Compétences requises

- arithmétique simple
- raisonnement logique
- évaluation des formules géométriques

Quand doit-on utiliser cette activité?

On peut distribuer ces problèmes en tout temps.

Suggestions d'enseignement

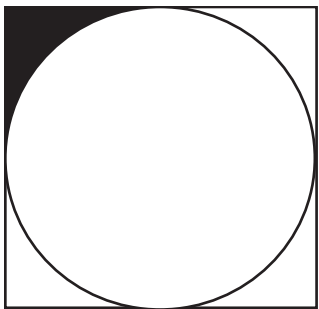
- On pourrait remettre les neuf questions aux élèves d'un seul coup et leur demander de remettre la solution à cinq de ces questions. Ainsi, les élèves pourraient choisir les questions qui les intéressent ou celles auxquelles ils peuvent répondre.
- On pourrait remettre aux élèves une page à la fois et leur demander de fournir les solutions aux problèmes.

Solutions

1. 32 élèves
2. 72 ans
3. citrouilles = 8 lb; melon = 4 lb
2 citrouilles et un melon = 20 lb
4. Âge des enfants – 1, 8, 8
numéro de l'appartement 17
5. 27 bananes
6. 0,82 cm²
7. non
8. 4 cubes
9. 760 hommes

3. Trois citrouilles et deux melons pèsent 32 livres. Quatre citrouilles et trois melons pèsent 44 livres. Toutes les citrouilles ont le même poids et tous les melons ont le même poids. Quel est le poids de deux citrouilles et un melon?
4. François fait partie du conseil scolaire local et il accueille Rhoda à la porte. Voici leur conversation :
- François : Je dois connaître l'âge de vos trois enfants.
Rhoda : Le produit de leurs âges donne 64.
François : Je ne connais toujours pas leur âge.
Rhoda : La somme de leurs âges est la même que celle du numéro de mon appartement.
François : Je ne connais toujours pas leurs âges.
Rhoda : Les deux plus vieux sont des jumeaux.
François : Maintenant, je connais leur âge! Merci.
- Quel âge ont les enfants de Rhoda et quel est le numéro de l'appartement de Rhoda?

5. Quatre hommes étaient perdus dans la jungle. Comme ils avaient mangé toutes leurs provisions, ils se sont mis à la recherche de bananes. Une fois qu'ils ont eu fini de cueillir des bananes, ils étaient fatigués et se sont endormis. Une heure plus tard, un des hommes se réveille et a passablement faim, alors il mange le tiers des bananes - ce qui est plus que la part qui lui revient. Comme il est rassasié, il se rendort rapidement. Un deuxième homme se réveille une heure plus tard et, comme il a faim, il mange le tiers des bananes qui restent et se rendort rapidement. Le troisième en fait autant. Lorsque le quatrième se réveille, il prend uniquement la part qui lui revient des bananes qui restent. Il reste maintenant six bananes. Combien de bananes les hommes ont-ils cueillies?
6. Un cercle de rayon de 4 cm est dessiné dans un carré. Détermine la superficie de la partie ombrée.



7. Philippe et Marie travaillent tous les deux le soir. Philippe a une soirée de congé tous les neuf soirs; pour Marie, c'est tous les six soirs. Philippe aura congé ce dimanche-ci; Marie aura congé le lundi suivant. Quand, le cas échéant, auront-ils une soirée de congé ensemble? Explique ton raisonnement.
8. La surface d'un bloc rectangulaire de 4 cm x 2 cm est peinte en rouge. On découpe alors le bloc en 24 cubes dont l'arête mesure 1 cm. Combien de ces cubes ont exactement une face peinte en rouge?

9. Un colonel essaie de former un carré en disposant les hommes de son régiment en rangées. Il constate qu'il lui reste 31 soldats. Il a besoin de 24 soldats de plus pour augmenter le côté du carré d'une personne. Combien y a-t-il de personnes dans son régiment?

Unité B : Analyse de jeux et de nombres

Demi-cours IV

DEMI-COURS IV

Unité B : Analyse de jeux et de nombres

Durée : 5 heures

Résultats généraux :

Développer, utiliser et justifier les stratégies mathématiques en analysant divers problèmes et jeux; augmenter le niveau de sensibilisation relié à l'utilisation des nombres dans la société.

Le matériel fourni pour cette unité devrait être utilisé tout au long du cours pour modifier le rythme des cours et ce, dans un contexte agréable mais qui requiert tout de même une réflexion mathématique et logique.

Résultats spécifiques

B-1 Démontrer l'utilisation d'une stratégie appropriée pour la résolution de problèmes et l'exécution de jeux avec des modèles.

B-2 Savoir comment les nombres sont utilisés dans la société.

ANALYSE DE JEUX ET DE NOMBRES

Matériel d'appui

- *Explorations 11 – Les mathématiques au quotidien*
- Se reporter aux activités proposées à l'Annexe

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

Résultats généraux

Développer, utiliser et justifier les stratégies mathématiques en analysant divers problèmes et jeux; augmenter le niveau de sensibilisation relié à l'utilisation des nombres dans la société.

Résultats spécifiques

B-1 Démontrer l'utilisation d'une stratégie appropriée pour la résolution de problèmes et l'exécution de jeux avec des modèles.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Le but visé par cette série d'activités consiste à ce que les élèves participent aux jeux et découvrent des stratégies gagnantes. Les élèves devraient découvrir ces stratégies et devraient être en mesure de les expliquer à l'aide d'une démonstration, d'une communication verbale et écrite.

Il faut accorder le temps nécessaire aux élèves pour qu'ils puissent participer à un jeu et prendre le temps de l'apprécier avant de leur demander d'en faire l'analyse. Ensuite, les élèves pourront discuter du jeu et expliquer leurs stratégies gagnantes.

La découverte de la stratégie constitue la première étape. Les étapes subséquentes tout aussi importantes. Les élèves étudieront leur propre processus de réflexion. Cet examen n'est pas facile à faire, et il ne s'agit pas d'une activité que les élèves ont l'habitude de faire. Les résultats obtenus peuvent être non significatifs, mais la découverte des résultats en est l'objectif principal. La communication des stratégies et des processus définis constitue un autre objectif clé.

Les enseignants devraient essayer ces activités avant de les présenter aux élèves.

De plus, ces activités peuvent être présentées aux élèves de tous les niveaux scolaires et plus d'une fois. Une variante de l'activité du secondaire 2 peut être présentée à ce stade ou un peu plus tard à l'intérieur du programme.

Ces activités n'ont pas été conçues pour être exécutées à l'intérieur d'une période définie.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| ✓ Communications
Liens | ✓ Régularités |
| ✓ Raisonnement | ✓ Résolution de
problèmes |
| ✓ Sens du nombre | Technologie de
l'information |
| ✓ Organisation et
structure | ✓ Visualisation |

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Il est important que les élèves participent et acceptent les défis présentés par les activités. Vous devez maintenir un journal de bord.

Vous voudrez peut-être aussi prendre des notes sur la manière dont les élèves établissent leurs stratégies.

Les activités de loisirs constituent un contexte approprié pour entrer des notes dans le journal, sur le plan du contenu et sur le plan de leurs attitudes personnelles.

NOTES

Ressources imprimées

*Mathématiques du consommateur,
11^e année*

- *Cours destiné à l'enseignement à distance : Demi-cours IV*
- *Devoirs d'introduction*

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

B-2 Savoir comment les nombres sont utilisés dans la société

- | | |
|-----------------------------|--|
| ✓ Communications
Liens | ✓ Régularités
✓ Résolution de problèmes |
| ✓ Raisonnement | Technologie de l'information |
| ✓ Sens du nombre | ✓ Visualisation |
| ✓ Organisation et structure | |

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Les enseignants devraient présenter un sujet qui illustre comment les nombres sont utilisés dans la société et demander aux élèves de discuter de l'utilisation des nombres.

Par exemple, on peut lire les renseignements suivants et répondre aux questions qui suivent le texte.

Le papier

Lorsqu'il s'agit de papier, à quoi correspondent « 20 livres »? Et une rame de papier contient 500 feuilles de 8,5 x 11 po, n'est-ce pas? Il existe de nombreux types de papier commercial.

Lorsqu'une rame (qui correspond habituellement à 500 feuilles de papier de 2 pi x 3 pi) pèse environ 20 livres à une température de 70 degrés et à une humidité de 50 %, on dit que c'est du papier « 20 livres ». Il s'agit de la manière dont le papier commercial est dimensionné. Habituellement, plus le poids est élevé, plus le papier est épais, mais la désignation en livres s'applique toujours à cette pile surdimensionnée, et non aux 500 feuilles de 8,5 x 11 po achetées chez le fournisseur.

Une rame ne contient pas toujours 500 feuilles; parfois elle en contient 480. Aussi, la dimension des feuilles n'est pas toujours de 2 pi sur 3 pi; parfois elle est de 17 po sur 22 po.

Habituellement, il est possible d'obtenir 2 000 feuilles de papier à en-tête d'une rame, mais ce n'est pas toujours le cas.

Il faut habituellement choisir le poids du papier désiré chez l'imprimeur. Malgré une certaine confusion quant à la dimension du papier et au nombre de feuilles dans une rame, des directives générales à ce sujet sont fournies ci-dessous.

Poids habituellement utilisés pour le papier commercial

- | | |
|--------|--|
| 9 lb | Papier pelure |
| 16 lb | Papier à photocopie |
| 20 lb | Papier courant |
| 24 lb | Papier courant à en-tête |
| 60 lb | À imprimer des deux côtés |
| 65 lb | Cartes professionnelles, cartes postales |
| 100 lb | Papier pour magazines (glacé) |
| 120 lb | Carton pour affiches |

Outre le papier commercial, le papier d'artiste est aussi pesé, mais il est dimensionné selon des normes différentes. La dimension des feuilles de la pile à peser (aussi de 480 à 500 feuilles) dépend de l'utilisation prévue pour le papier. La dimension courante pour le papier aquarelle est de 22 po sur 30 po, mais celle d'autres types de papier d'artiste peut ne pas être la même.

Le papier : Réimpression avec permission de l'agence littéraire Mary Blocksma, de *Reading the Numbers* by Mary Blocksma, © 1989 par Mary Blocksma.

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

B-2 Savoir comment les
nombres sont utilisés
dans la société
– *suite*

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Poids habituellement utilisés pour le papier d'artiste

8 à 48 lb	Papier à calquer
13 à 20 lb	Papier à photocopie
28 à 32 lb	Papier registre
65 à 80 lb	Papier couverture (papier commercial)
90 à 400 lb	Papier aquarelle

Questions

1. En quoi consiste une rame de papier?
2. À quoi correspond 24 lb de papier?
3. Qu'indiquent les différents poids du papier?
4. Avez-vous déjà utilisé quelques-uns des différents types de papier ci-dessus? Est-il exact de dire que plus le poids du papier est élevé, plus le papier est épais?
5. Pourquoi le système de classement du papier d'artiste est-il différent de celui du papier commercial? Peut-on comparer le papier d'artiste et le papier commercial?
6. Rassemblez des échantillons de différents types de papier. Classez-les du plus mince au plus épais. Les poids correspondent-ils aux poids indiqués ci-dessus? (Ne pesez pas le papier, mais comparez plutôt l'ordre obtenu à l'ordre ci-dessus.)
7. Comparez le papier commercial au papier pour aquarelle.
8. Combien de feuilles de 8,5 sur 11 po contient une rame de papier commercial? (Faites les calculs pour une rame de papier de 2 pi sur 3 pi et pour une rame de papier de 17 po sur 22 po.)

Note : Si la classe pouvait utiliser des micromètres, les élèves pourraient faire une expérience dans laquelle ils mesureraient l'épaisseur du papier pour décider combien de feuilles de papier remplissent différents espaces définis ou pour évaluer le nombre de feuilles que peut contenir une reliure d'une dimension définie. Existe-t-il d'autres instruments de mesure que nous pouvons utiliser? Par exemple, on peut mesurer 500 feuilles à l'aide d'une règle, et ensuite diviser cette mesure par 500 pour déterminer l'épaisseur d'une feuille. D'autres expériences peuvent aussi être réalisées.

✓ Communications Liens	✓ Régularités ✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Annexe

Renseignements pour l'enseignant : Le jeu de tictacto

Compétences requises

- reconnaissance de régularités
- visualisation
- résolution de problèmes

Matériel

- feuilles à reproduire
- plumes feutres de couleur (jetons de bingo, pièces de monnaie, etc.)

Quand doit-on utiliser cette activité?

Cette activité peut être effectuée en tout temps.

Suggestions d'enseignement

Plusieurs jeux sont joués depuis l'antiquité et dans de nombreuses cultures partout dans le monde. L'un de ces jeux, Kalah, a été présenté dans le demi-cours III. Ici, nous présentons plusieurs versions du tictacto. Une des caractéristiques communes de ces jeux, c'est que les règles sont passablement simples et que les enfants peuvent y jouer, mais en même temps ils représentent un défi pour les adultes. Tous les jeux comportent des stratégies pour gagner. Une fois que les élèves auront eu l'occasion de jouer à ce jeu avec un partenaire à quelques reprises, demandez-leur de déterminer leur stratégie pour gagner.

Vos élèves connaissent les jeux de tictacto et ils connaissent probablement une stratégie pour gagner au jeu standard. Au cas où ils n'en connaîtraient pas, demandez-leur de jouer quelques parties avec un partenaire et voyez s'ils peuvent en mettre une au point. Une fois qu'ils auront trouvé cette stratégie, les élèves pourraient perdre tout intérêt.

Ce qu'ils ne savent peut-être pas, c'est que des gens partout dans le monde jouent à différents jeux de tictacto depuis longtemps. En voici quelques-uns – les stratégies sont plus intéressantes et les jeux certainement plus exigeants.

Jeux de tictacto : Tiré de Gorman, J., « Strategy games: Treasures from Ancient Times », *Mathematics Teachings in the Middle School* 3(2): 110-16. Copyright ©1997, National Council of Teachers of Mathematics.

Feuilles à reproduire : Le jeu de tictacto

Depuis le début des temps, une variété de jeux ont été joués dans diverses cultures dans le monde entier. Un de ces jeux, le Kalah, a été présenté dans le cadre du Demi-cours III. On présente ici plusieurs versions du jeu tictacto.

Le jeu d'Ovid

Une version de ce jeu, qu'on appelle parfois le *jeu d'Ovid*, a été trouvée sur le toit du temple égyptien de Kurna, construit à l'époque de Ramsès I, vers 1400 av. J.-C.

Selon les historiens, les soldats romains ont contribué à la popularité du jeu lors de la conquête de l'Occident. En Chine, on jouait à ce jeu, appelé *luk tsut k'i*, à l'époque de Confucius, vers 500 av. J.-C.

Joueurs : Deux

Pièces de jeu : Une planchette de jeu tictacto standard (voir diagramme)

Six jetons, trois d'une couleur et trois d'une autre

But : Être le premier joueur à placer trois jetons en ligne

Règles :

- Tour à tour, les joueurs placent leurs jetons sur la planchette.
- Après avoir placé tous les jetons, si ni l'un ni l'autre n'a réussi à faire une ligne de trois, ils déplacent les jetons tour à tour sur une case horizontale ou verticale vide.

Note : on ne peut déplacer les jetons de façon diagonale.

- Le premier joueur à placer trois jetons en ligne gagne la partie.

Enquêtes

1. Décris ta stratégie gagnante pour le jeu d'Ovid.
2. Pourquoi crois-tu qu'il est interdit de déplacer les jetons diagonalement une fois qu'ils se trouvent tous sur la planchette?

Le jeu de tic-tac-toe : Tiré de Gorman, J., « Strategy Games: Treasures from Ancient Times, » *Mathematics Teaching in the Middle School* 3(2): 110-16. Copyright © 1997, National Council of Teachers of Mathematics.

Achi

Une autre version du jeu d'Ovid est le *achi*; il s'agit d'un jeu populaire du Ghana. On a aussi trouvé la planchette de ce jeu gravée sur des pierres, entre 300-400 après J.-C., près du mur d'Hardien, situé dans le Nord de l'Angleterre. Cette version du tictacto nécessite une stratégie quelque peu plus poussée.

Joueurs : Deux

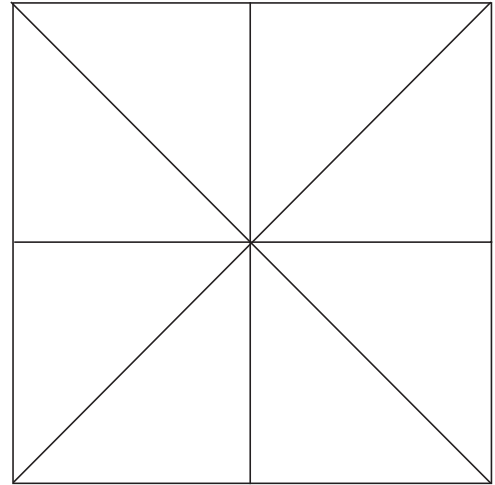
Pièces de jeu : La planchette de jeu standard du tictacto ou la version affiché à droite.

Chaque joueur a quatre jetons.

But : Être le premier joueur à aligner trois jetons.

Règles :

- Tour à tour, les joueurs placent leurs jetons sur la planchette aux points d'intersection des lignes.
- Après avoir placé les huit jetons, si aucun joueur n'a réussi à aligner trois jetons, les joueurs doivent, tour à tour, déplacer les jetons à une case vide jusqu'à ce que trois jetons soient alignés. Il est interdit de faire sauter un jeton par-dessus un autre.
- Le premier joueur à aligner trois jetons gagne la partie.

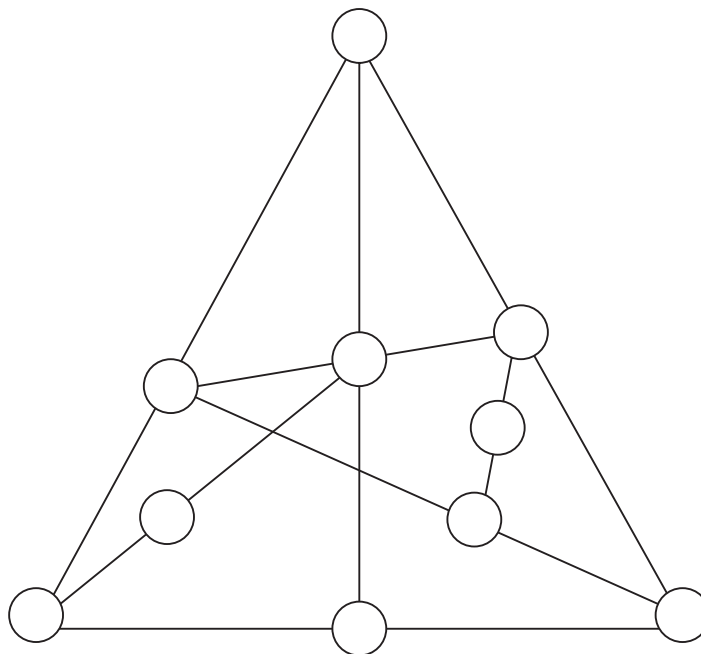


D'autres versions du tictacto

1. Trois joueurs peuvent jouer au tictacto sur une planchette de jeu de 6 sur 6. Chaque joueur tente de placer trois jetons en ligne. Lorsqu'on se sert de jetons, on peut utiliser les initiales des trois joueurs, des pions de trois couleurs différentes ou les lettres X, O et I.
2. On peut jouer au tictacto à trois dimensions à l'aide d'un cube 4 sur 4 sur 4 muni de couches plastiques (carrés 4 sur 4) ayant des marques et des côtés ouverts. Il est possible de jouer en alignant trois, puis quatre jetons.
3. On peut jouer au tictacto avec joker sur une planchette de jeu de 3 sur 3 en suivant les mêmes règles, sauf que : chaque joueur peut inscrire soit X ou O à son tour **ou** modifier une marque à n'importe quel tour. Un joueur gagne la partie lorsqu'il aligne trois marques, n'importe lesquelles.
4. Une planchette de jeu que tu peux utiliser pour jouer à la version triangulaire du tictacto se trouve ci-dessous.

Règles

- Il faut décider qui commencera la première partie, puis au début de chaque partie ultérieure, il faudra alterner les joueurs.
- Le premier joueur place son jeton (ou « X ») sur une case vide.
- Le deuxième joueur place son jeton (ou « O ») sur une case vide.
- Tour à tour, les deux joueurs placent leurs jetons.
- Le premier joueur à aligner trois jetons remporte la partie.



Questions

1. Qui semble avoir l'avantage du jeu, le premier ou le deuxième joueur?
2. Élabore une stratégie qui te permettra de gagner, que ton adversaire ait joué le premier ou non (si possible).
3. Crée une autre planchette de jeu triangulaire et détermine s'il existe une stratégie pour gagner, que ce soit toi qui débutes la partie ou non.

Renseignements pour l'enseignant : Jeux des pierres de probabilité

Compétences requises

- Connaissance des probabilités simples

Matériel

- planchette de jeu
- jetons (pièces de monnaie, jetons de bingo, etc.)
- deux dés à six faces par groupe

Quand doit-on utiliser cette activité?

On peut jouer à ce jeu en tout temps ou on peut s'en servir en guise d'introduction pour l'unité « Applications reliées à la probabilité ».

Suggestions d'enseignement

- On peut jouer à ce jeu par petits groupes de deux ou de trois. Chaque groupe devrait avoir deux dés à six faces et une copie de la planchette de jeu.
- Passer les règlements en revue avec la classe avant de commencer. Il pourrait être utile de jouer une partie d'essai au rétroprojecteur.
- Une planchette de jeu agrandie et laminée peut être utile.

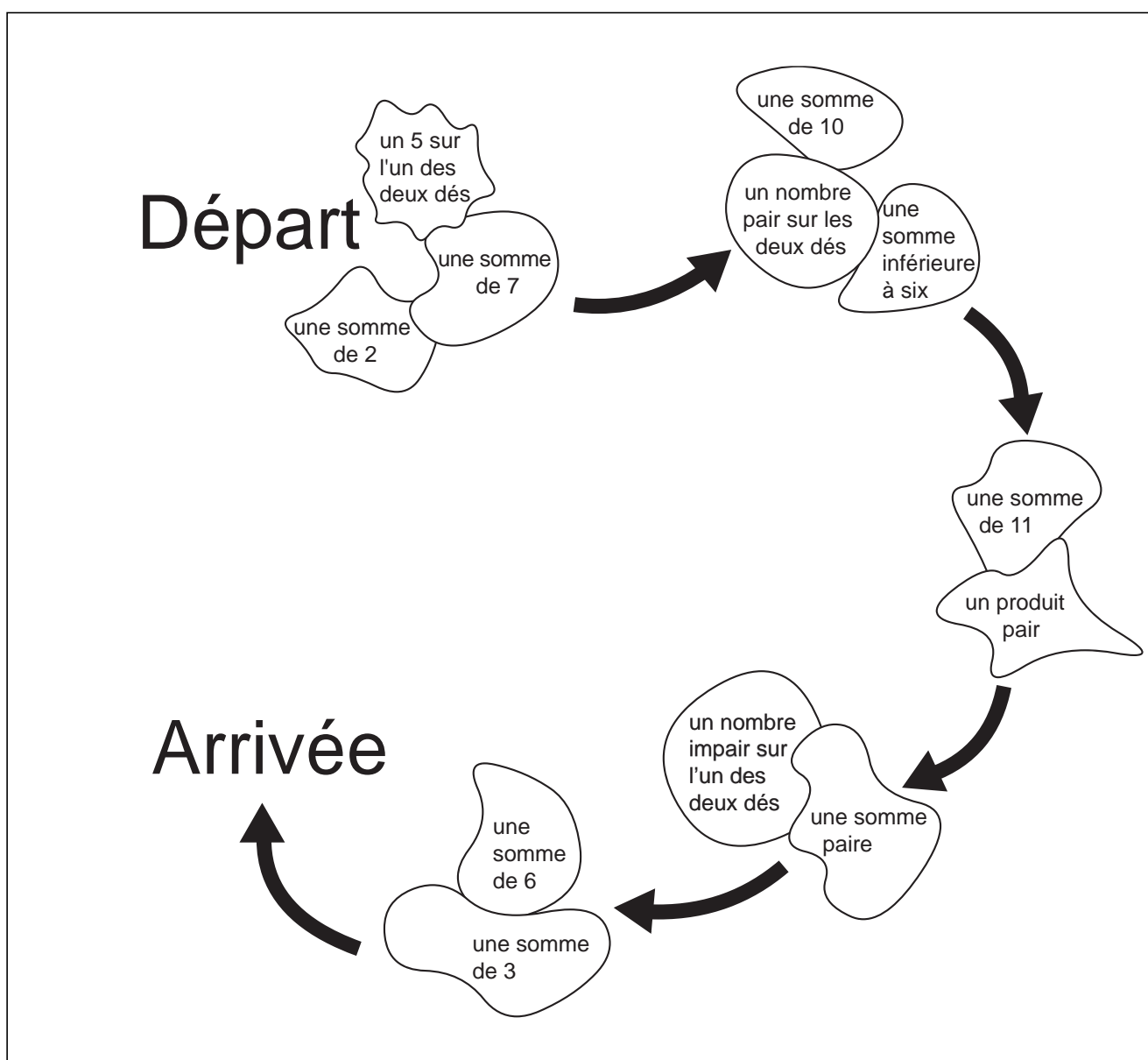
Prolongement

- Demandez aux élèves d'utiliser différentes sortes de dés (à quatre faces, à huit faces, à douze faces, etc.) avec la planchette en question.
- Demandez aux élèves de créer une planchette de jeu différente pour le jeu.
- Demandez aux élèves de parler du jeu et des stratégies utilisées dans leur journal ou leur bloc-note.

Feuille à reproduire : Jeu des pierres de probabilité

Règles

- L'objet du jeu est d'être le premier à atteindre l'arrivée.
- Choisir qui sera le premier à jouer
- Chaque joueur place son pion sur l'une des trois formes au Départ.
- Le premier joueur lance deux dés à six faces. Si le résultat correspond à la pierre sur laquelle se trouve le pion du joueur, le pion se rend au groupe suivant de pierres (suivre les flèches). C'est ensuite au tour de la personne suivante de jouer.
- Si le résultat du lancer des dés ne correspond pas à la pierre sur laquelle se trouve le pion du joueur, le pion ne bouge pas et c'est au tour de la personne suivante de jouer.



Renseignements pour l'enseignant : Collectionneur de timbres

Compétences requises

- reconnaissance de régularités
- visualisation

Matériel

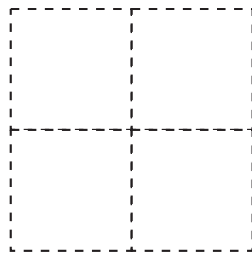
- feuille à reproduire

Quand doit-on utiliser cette activité?

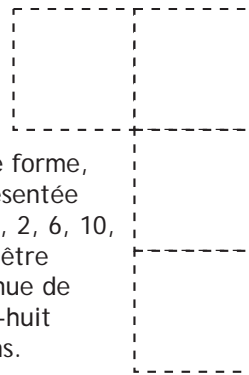
Cette activité peut être effectuée en tout temps.

Solution

Il existe cinq façons de base pour regrouper quatre timbres ensemble.



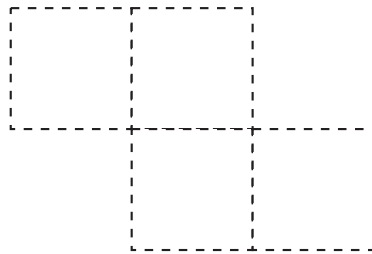
Cette forme, représentée par 1, 2, 5, 6, peut être obtenue de six façons.



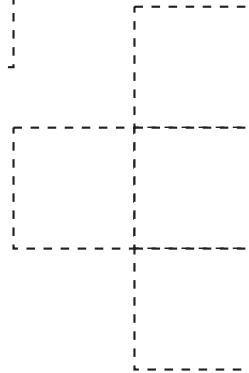
Cette forme, représentée par 1, 2, 6, 10, peut être obtenue de vingt-huit façons.



Cette forme, représentée par 1, 2, 3, 4, peut être obtenue de trois façons.



Cette forme, représentée par 1, 2, 6, 7, peut être obtenue de quatorze façons.



Cette forme, représentée par 2, 5, 6, 10, peut être obtenue de quatorze façons.

En tout, le collectionneur de timbres peut découper quatre timbres de 65 façons différentes ($6 + 28 + 3 + 14 + 14$).

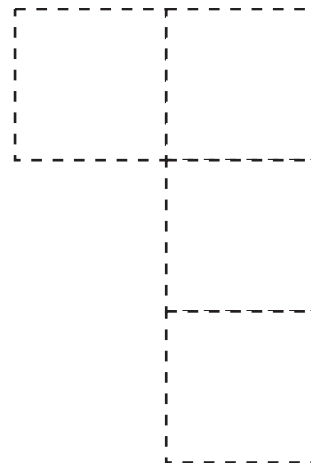
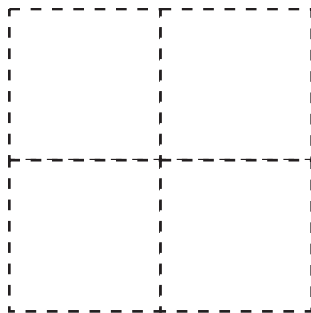
Feuille à reproduire : Collectionneur de timbres

Un collectionneur de timbres a une feuille de douze timbres, telle qu'illustrée ci-dessous.

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12

Lorsqu'une collègue collectionneuse a demandé d'acheter quatre timbres, elle a précisé que les quatre timbres devaient être attachés. De combien de façons différentes est-ce que le collectionneur pourrait les découper de la feuille ci-dessus? Explique ton raisonnement.

Suggestion : Deux possibilités sont illustrées ci-dessous : 1-2-5-6 et 1-2-6-10



Renseignements pour l'enseignant : Multiplications par des nombres se terminant par 5

Compétences requises

- sens des nombres
- reconnaissance de régularités
- visualisation

Matériel

- calculatrice

Quand doit-on utiliser cette activité?

Cette activité peut être effectuée en tout temps.

Suggestions d'enseignement

Voici une façon rapide de mettre au carré des nombres se terminant par 5. Demander aux élèves de découvrir la régularité à l'aide d'une calculatrice pour effectuer les mises au carré suivantes :

$$15^2 = 225$$

$$25^2 = 625$$

$$35^2 = 1\,225$$

$$45^2 = ???$$

La régularité : Chaque résultat se termine par 25. Les chiffres qui précèdent 25 sont déterminés par la multiplication du chiffre initial précédent par lui-même augmenté de 1. Par exemple, pour mettre au carré 45, les deux derniers chiffres sont 25 et les chiffres qui le précède sont $4 \times (4 + 1) = 20$. Par conséquent, $45^2 = 2\,025$.

Sous forme algébrique : $(n5)^2 = \underline{n(n+1)}\,25$ où $n(n+1)$ représente le chiffre ou les chiffres qui précède (précèdent) le 25.

1. Demander aux élèves d'utiliser la régularité pour déterminer 55^2 , 65^2 , 75^2 , 85^2 , et 95^2 .
2. Est-ce que cette méthode fonctionnera s'il y a plus d'un chiffre qui précède le 5 (par exemple, 105^2)? En déterminer quelques autres (par exemple, 115^2 , 205^2).

Note : On peut renforcer cette forme de reconnaissance des régularités en ayant recours au calcul mental.

Renseignements pour l'enseignant : Un souper avec les Lemieux

Compétences requises

- raisonnement logique

Matériel

- feuilles à reproduire

Quand doit-on utiliser cette activité?

Cette activité peut être effectuée en tout temps.

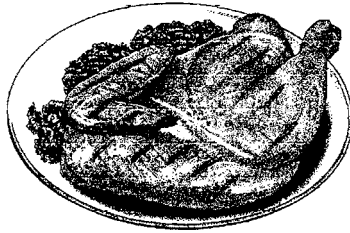
Solution

Les élèves trouveront la grille fournie utile.

	Jambon	Poulet	Porc	Saumon	Bœuf	Carottes	Maïs	Pois	Brocoli	Haricots (verts)
Thibault	O	X	O	O	O	X	O	O	O	O
Marie	O	O	O	X	O	O	O	O	X	O
Hélène	O	O	O	O	X	O	X	O	O	O
Brigitte	X	O	O	O	O	O	O	X	O	O
Stéphanie	O	O	X	O	O	O	O	O	O	X
Carottes	O	X	O	O	O					
Maïs	O	O	O	O	X					
Pois	X	O	O	O	O					
Brocoli	O	O	O	X	O					
Haricots (verts)	O	O	X	O	O					

Feuilles à reproduire : Un souper avec les Lemieux

Hier soir, la famille Lemieux est allée souper au restaurant. Thibault, Marie, Hélène, Brigitte et Stéphanie ont tous commandé des plats principaux différents. Les seuls plats figurant au menu étaient du jambon, du poulet, du porc, du saumon et du bœuf. Chaque membre de la famille a également commandé une pomme de terre au four, une salade et une différente sorte de légume. Les cinq variétés de légumes au menu étaient des carottes, du maïs, des pois, du brocoli et des haricots (verts). Utilise l'information ci-dessous afin de déterminer le plat principal et le légume commandés par chaque membre de la famille.



1. La personne qui commande du bœuf et du maïs était assise à la gauche de Thibault et à la droite de Stéphanie.
2. La personne qui a mangé du poulet ne joue pas au tennis mais la personne qui a commandé le jambon et celle qui a commandé le brocoli ont joué au tennis avec Hélène et Stéphanie le jour précédent.
3. La personne qui a commandé du brocoli n'a pas mangé du porc; Brigitte n'est pas la personne qui a commandé du porc.
4. La personne qui a mangé du jambon a vu Thibault récemment; la personne qui a mangé du brocoli a aidé ce dernier à emballer un cadeau pour le père de celui-ci.
5. Marie et Stéphanie ont mangé soit des carottes et du maïs, soit du brocoli et des haricots; Thibault et Hélène ont mangé l'autre combinaison de légumes.

Afin de résoudre ce problème de logique, il est utile de répartir les données sur une grille comme celle à la page suivante.

Afin d'utiliser cette grille, inscris un « X » si la réponse est oui et un « O » si c'est non. Comme le troisième énoncé indique que Brigitte n'a pas mangé de porc, tu peux inscrire un « O » à l'endroit approprié sur la grille. En ayant recours aux indices fournis par les énoncés, remplis la grille de « X » ou de « O ».

	Jambon	Poulet	Porc	Saumon	Bœuf	Carottes	Maïs	Pois	Brocoli	Haricots (verts)
Thibault										
Marie										
Hélène										
Brigitte			O							
Stéphanie										
Carottes										
Maïs										
Pois										
Brocoli										
Haricots (verts)										

Renseignements pour l'enseignant : Les nombres emboîtés

Compétences requises

- arithmétique

Matériel

- feuille à reproduire

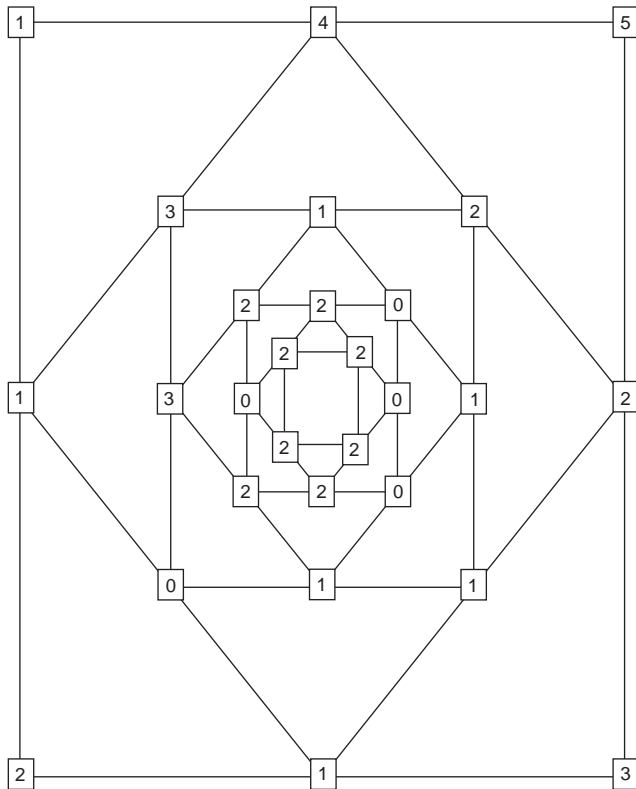
Quand doit-on utiliser cette activité?

Cette activité peut être effectuée en tout temps.

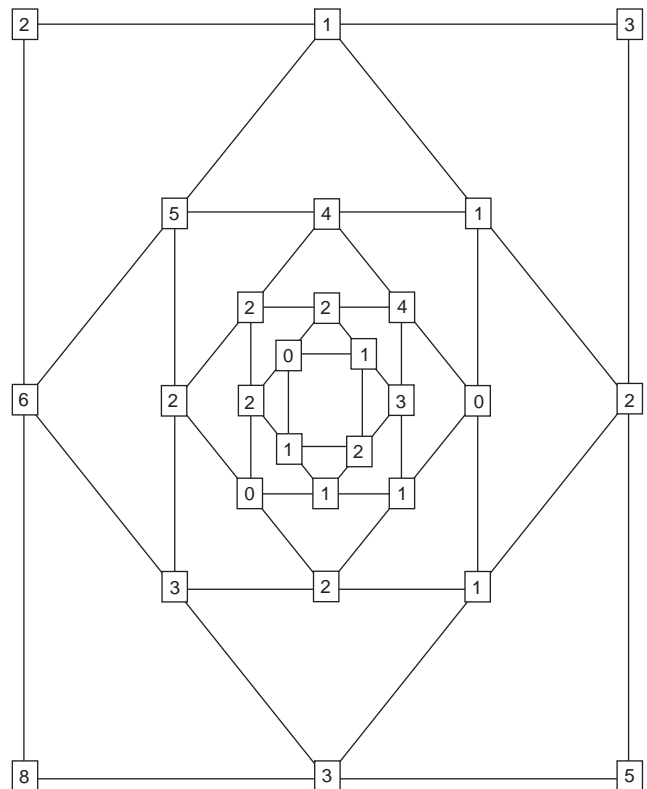
Suggestions d'enseignement

Il s'agit d'une activité dans laquelle on doit utiliser la méthode par tâtonnement, du moins au début. De nombreuses solutions sont possibles, mais on sait qu'une suite de nombres de Fibonacci dans les coins donne une solution correcte.

Une solution



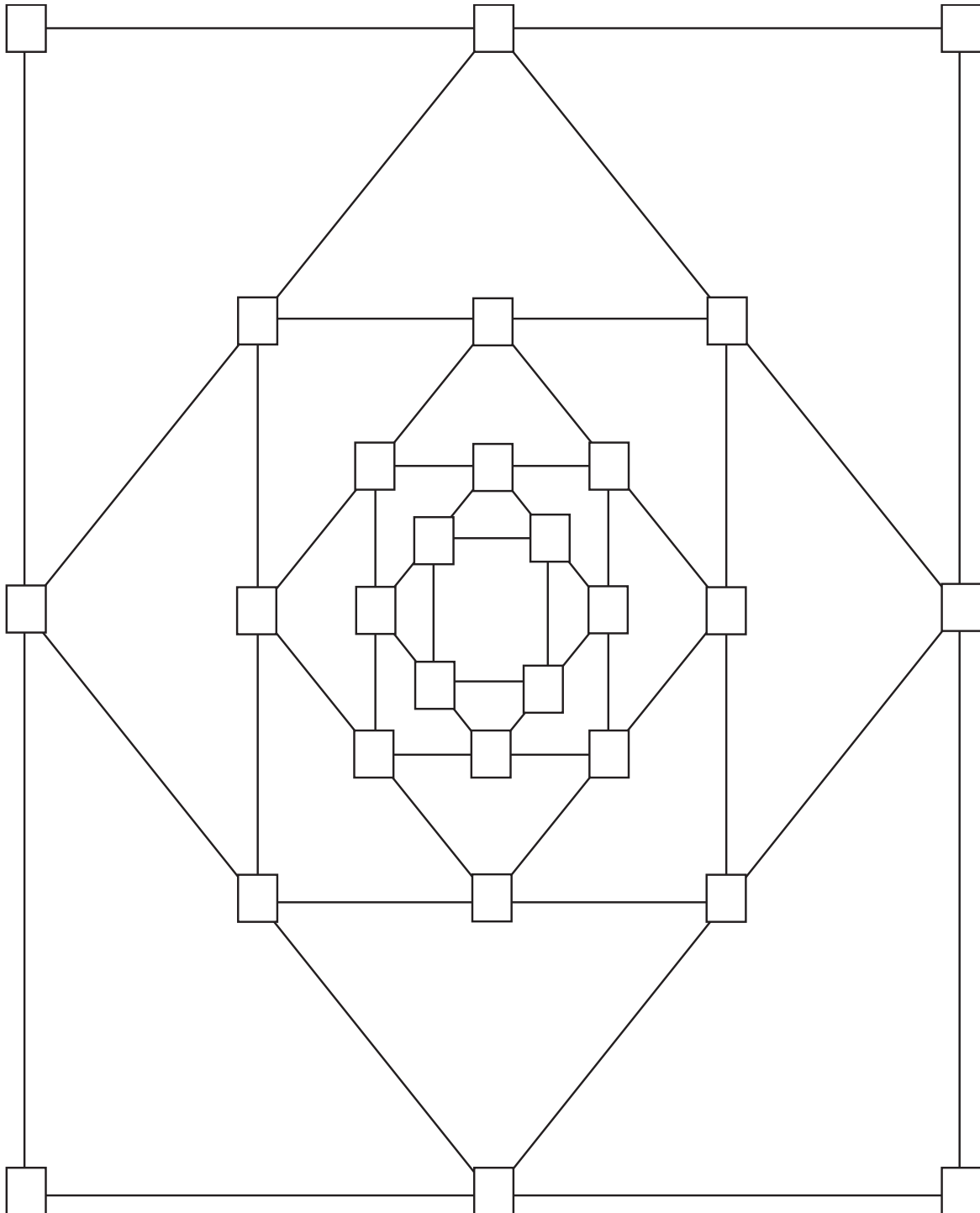
Une autre solution



Feuille à reproduire : Les nombres emboîtés

Directives : Inscris n'importe quels quatre nombres dans les boîtes aux quatre coins. Écris la différence entre les deux nombres dans la boîte située entre les deux. Répète ce processus.

Objet : Éviter qu'il ait quatre 0 dans les boîtes du milieu.



Renseignements pour l'enseignant : Les statistiques du Manitoba dans votre vie

Compétences requises

- lire des données provenant d'une liste et d'un graphique
- aptitude dans les pourcentages

Matériel

- feuilles à reproduire
- calculatrice

Quand doit-on utiliser cette activité?

Même si on peut faire cette activité en tout temps, on pourrait la faire dans le cadre de l'unité, « Acquisition et utilisation d'un véhicule » ou de l'unité, « Analyse de données ».

Suggestions d'enseignement

Il s'agit de données réelles tirées du rapport annuel de la SAPM. Certains calculs de base doivent être faits pour répondre aux questions. Les élèves devront connaître (ou consulter) les données sur la population pour Winnipeg et pour le Manitoba.

Solutions

$$1. \frac{176\,555}{93\,473 + 93\,421} \times 100 = 94,5 \%$$

$$2. \frac{10\,339}{93\,473 + 93\,421} \times 100 = 5,5 \%$$

$$3. \frac{358\,129\,000}{93\,473 + 93\,421} = 1\,916,21 \$$$

$$4. 186\,894 : 658\,602 \text{ ou } 10\,383 : 36\,589$$

5. Certains conducteurs ont plusieurs véhicules immatriculés à leur nom. Certains conducteurs n'ont aucun véhicule immatriculé à leur nom.

6. 1 146 331 (selon l'Office régionale de la santé du Manitoba au 1^{er} juin 1997)
www.gov.mb.ca/health/annstats/19971998/p1t1.html

$$7. \frac{658\,602}{1\,146\,331} \times 100 = 57,5 \%$$

Solutions (suite)

8. $\frac{93\,421}{93\,473 + 93\,421} \times 100 = 49,99 \%$

9. $\frac{93\,473}{93\,473 + 93\,421} \times 100 = 50,01 \%$

10. 648 764 (selon l'Office régionale de la santé du Manitoba au 1^{er} juin 1997)

www.gov.mb.ca/health/annstats/19971998/pt1.html

11. Pourcentage de la population du Manitoba qui vivait à Winnipeg :

$$\frac{648\,764}{1\,146\,331} \times 100 = 56,6 \%$$

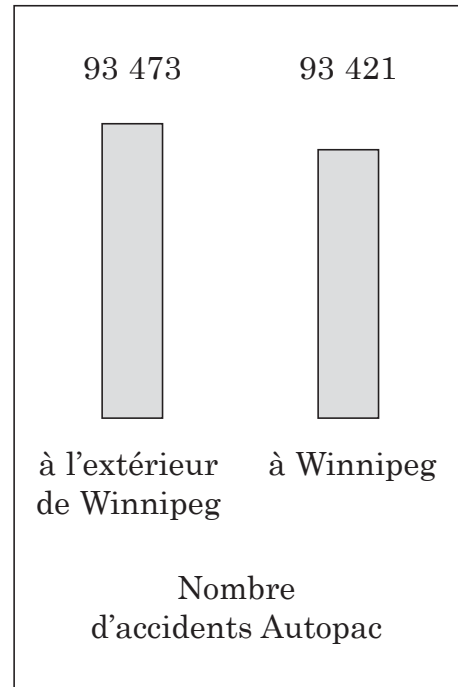
Même si près de 57 % de la population du Manitoba vivait à Winnipeg, seulement 50 % des demandes d'indemnisation Autopac provenaient de Winnipeg.

Feuilles à reproduire : Les statistiques du Manitoba dans votre vie

Les statistiques utilisées dans le cadre de cet exercice sont tirées de la Société d'assurance publique du Manitoba, l'organisme qui *émet* l'assurance-automobile connue sous le nom d'Autopac. Examine les données ci-dessous et réponds aux questions qui suivent.

Période allant du 1^{er} mars 1997 au 28 février 1998

- Nombre moyen de réclamations Autopac par jour de travail : **769**
- Nombre total de réclamations Autopac : **186 894**
- Demandes d'indemnisation de dommages corporels : **10 339**
- Demandes d'indemnisation de dommages matériels : **176 555**
- Nombre total de demandes d'indemnisation de vol à Winnipeg : **8 309**
- Nombre total de demandes d'indemnisation de vol ailleurs dans la province : **1 550**
- Pourcentage d'accroissement du nombre total d'indemnisations de vol au cours de la dernière année : **0 %**
- Nombres d'agences émettrices Autopac au 28 février 1998 : **352**
- Nombre d'appels à la ligne d'aide Autopac : **773 303**
- Nombre de polices Autopac en vigueur — moyenne pour 1997 : **755 761**
- Nombre d'automobilistes avec permis au Manitoba en 1997 : **658 602**
- Pertes subies (milliers de \$) : **358 129**



Les statistiques du Manitoba dans votre vie : Copyright © 1997 par la Société d'assurance publique du Manitoba.

Questions

1. Quel pourcentage des réclamations Autopac constituaient des demandes d'indemnisation de dommages matériels?
2. Quel pourcentage des réclamations constituaient des demandes d'indemnisation de dommages corporels?
3. Quel était le coût moyen par réclamation?
4. Quel est le rapport entre le nombre total de réclamations Autopac et le nombre d'automobilistes avec permis au Manitoba?
5. Pourquoi y a-t-il un écart entre le nombre de polices en vigueur et le nombre d'automobilistes avec permis dans la province?
6. Quelle était la population du Manitoba en 1997?
7. Quel pourcentage de la population du Manitoba détenait un permis de conduire?
8. Quel pourcentage des réclamations Autopac provenaient de Winnipeg?
9. Quel pourcentage des réclamations Autopac provenaient de l'extérieur de Winnipeg?
10. Quelle était la population de Winnipeg en 1997?
11. Compare le pourcentage de réclamations Autopac en 1997 au pourcentage de la population à Winnipeg au cours de la même année.



Unité C : Métrologie

Demi-cours IV

DEMI-COURS IV

Unité C : Métrologie

Durée : 12 heures

Résultat général :

Définir des mesures linéaires selon le Système international (SI) et le système impérial à l'aide de différents outils de mesure.

Le but visé par cette unité constitue l'acquisition par les élèves d'une certaine expérience avec les mesures linéaires selon le SI et le système impérial afin qu'ils puissent utiliser les unités, les stratégies et les outils de mesure appropriés.

Résultats spécifiques

- C-1 Acquérir des compétences en estimation linéaire pour au moins deux systèmes de mesure.
- C-2 Utiliser divers outils de mesure pour obtenir des mesures linéaires selon le SI et le systèmes impérial.
- C-3 Exécuter des conversions de base selon le SI et le système impérial.
- C-4 Utiliser des stratégies de mesure pour résoudre des problèmes.

MÉTROLOGIE

Matériel d'appui

- Outils de mesure - règles, mètres, rubans à mesurer, micromètres (SI), pieds à coulisse (SI)
- *Explorations 11 – Les mathématiques au quotidien*

Liens avec Analyse de problèmes et Analyse de jeux et de nombres

On peut intercaler des problèmes provenant de l'unité Métrologie dans n'importe laquelle des activités de Analyse de problèmes ou de Analyse de jeux et de nombres.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

Résultat général

Définir des mesures linéaires selon le Système international (SI) et le système impérial à l'aide de différents outils de mesure.

Résultats spécifiques

C-1 Acquérir des compétences en estimation linéaires pour au moins deux systèmes de mesure.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Prenez le temps de discuter du développement des systèmes de mesure. Les élèves devraient savoir qu'il existe d'autres systèmes que le SI et le système impérial. Toutefois, cette unité sera consacrée à ces deux systèmes.

On doit mettre l'accent sur la raison pour laquelle le SI a été créé (multiples de 10) et sur les avantages qu'il offre par rapport aux autres systèmes.

Une révision des unités de base de mesure linéaire des deux systèmes pourrait s'imposer. Entres autres, on devrait mettre l'accent sur les mesures linéaires suivantes :

1. SI : mm, cm, m, km
2. Impérial : pouces, pieds, verges, milles

Les élèves devraient pratiquer leurs compétences en estimation linéaire pour le SI et le système impérial.

Exemple 1

Indique les unités de mesure linéaire appropriées des systèmes de mesure SI et impérial.

Objet	Système métrique (SI)	Système impérial
a) distance entre Winnipeg et Thompson		
b) longueur d'un stylo		
c) épaisseur d'une pièce de monnaie		
d) diamètre d'un pneu de voiture		
e) diamètre d'une reliure à feuilles mobiles (longueur et largeur)		

✓ Communication	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

C-1 Acquérir des compétences en estimation linéaire pour au moins deux systèmes de mesure.
– suite

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| ✓ Communication | Régularités |
| ✓ Liens | ✓ Résolution de problèmes |
| ✓ Raisonnement | Technologie de l'information |
| ✓ Sens du nombre | ✓ Visualisation |
| ✓ Organisation et structure | |

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 1 (suite)

Solutions suggérées

Objet	Système métrique (SI)	Système impérial
a) distance entre Winnipeg et Thompson	km	milles
b) longueur d'un stylo	cm	pouces
c) épaisseur d'une pièce de monnaie	mm	fraction d'un po
d) diamètre d'un pneu de voiture	cm	pouces
e) dimensions d'une reliure à feuilles mobiles (longueur et largeur)	cm	pouces

Exemple 2

Remplis le tableau suivant avec des valeurs estimées.

Objet	Système métrique (SI)	Système impérial
a) distance entre Winnipeg et Brandon		
b) longueur de la surface de glace d'un aréna		
c) largeur d'une tuile		
d) diamètre d'un huard (pièce de 1 dollar)		
e) diamètre d'un poil		

Solutions suggérées

Item	Metric-SI	Imperial
a) distance entre Winnipeg et Brandon	200 km	120 milles
b) longueur de la surface de glace d'un aréna	60 m	200 pieds
c) largeur d'une tuile	30 cm	1 pied
d) diamètre d'un huard (pièce de 1 dollar)	2,5 cm	1 pouce
e) diamètre d'un poil	1 mm	1/16 ^e d'un pouce

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Entrées dans le journal

Une entrée dans le journal conviendrait pour cette activité. Les sujets possibles pourraient comprendre :

1. Les avantages du système SI (par rapport au système impérial)
2. L'historique ou la mise au point d'une unité de mesure donnée

Exemples de questions

1. Estime la hauteur d'une porte en unités SI et en unités impériales.
2. Nomme un objet qui mesure approximativement :
 - a) 15 pouces
 - b) 6 cm
3. Donne trois exemples de situations où tu utilises le système impérial d'unités de mesure dans tes activités quotidiennes.

Exemples de réponses

1. 2 m; 6,5 pi
2. a) Longueur d'une grande chemise de classement
b) Diamètre d'une canette de boisson gazeuse
3. a) taille (p. ex., 5 pieds 8 pouces)
b) poids (p. ex., 125 livres)
c) cuisson (2½ tasses de farine)

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

C-2 Utiliser divers outils de mesure pour obtenir des mesures linéaires selon le SI et le système impérial.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

À l'aide de règles et de rubans à mesurer, les élèves devraient mesurer divers objets au millimètre près et au 1/16^e de pouce près. Pour certains objets, il serait peut-être approprié d'utiliser l'un des deux systèmes (SI ou impérial), ou les deux.

Exemple 3

Estime, en unités SI et en unités impériales, la longueur et la largeur de chacun des objets suivants. Utilise un mètre, une règle, un ruban à mesurer ou tout autre dispositif qui convient pour déterminer la mesure réelle de chaque objet (arrondie au mm près ou au 1/16^e de pouce près).

Article	Estimation en SI	Estimation en impérial	SI réel	Impérial réel
a) surface de bureau				
b) manuel				
c) salle de classe				
d) fenêtre				
e) porte				

À l'aide de pieds à coulisse, les élèves devraient mesurer la largeur, la longueur, le diamètre et la profondeur de divers objets plus petits.

Exemple 4

Estime les dimensions suivantes, puis utilise un pied à coulisse pour mesurer

- le diamètre interne et le diamètre externe d'une canette ou d'un petit pot
- la profondeur d'une canette ou d'un petit pot

Estime les dimensions suivantes, puis utilise un micromètre pour mesurer

- l'épaisseur d'une pièce de monnaie
- l'épaisseur d'une règle en plastique
- l'épaisseur d'une feuille de papier (Il serait peut-être plus facile de déterminer l'épaisseur de 10 feuilles de papier, puis d'estimer l'épaisseur d'une seule)

On doit mettre l'accent sur les principes généraux de l'utilisation des outils et la compréhension des nombreux types de pieds à coulisse et de micromètres plutôt que sur la maîtrise de ces instruments.

Note : Tous les problèmes comportant l'utilisation de pieds à coulisse et de micromètres portent uniquement sur les unités du SI.

✓ Communication	✓ Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	✓ Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

C-3 Exécuter des conversions de base selon le SI et le système impérial.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Il n'est pas requis d'effectuer des conversions du SI au système impérial, et vice versa, dans le cours de *Mathématiques du consommateur, 11^e année*

Exemple 5

Convertis les unités de mesures linéaires comme suit :

- | | |
|----------------------|----------------------|
| a) 3 m = _____ cm | b) 53 cm = _____ mm |
| c) 25 mm = _____ cm | d) 450 cm = _____ m |
| e) 0,65 m = _____ mm | f) 7,4 mm = _____ cm |
| g) 3,5 km = _____ m | h) 560 m = _____ km |

Solutions

- | | |
|------------|-------------|
| a) 300 cm | b) 530 mm |
| c) 2,5 cm | d) 4,50 m |
| e) 650 mm | f) 0,74 cm |
| g) 3 500 m | h) 0,560 km |

Exemple 6

Convertis les unités de mesure linéaire comme suit :

Rappel : 1 pi (pied) = 12 po (pouces), 1 verges = 3 pi, 1 mille = 5 280 pi

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| a) 5 pi = _____ po | b) 3 verges = _____ pi |
| c) $2\frac{1}{2}$ pi = _____ po | d) 36 po = _____ pi |
| e) 18 po = _____ pi | f) 27 po = _____ pi +
_____ po |
| g) 4 pi 4 po = _____ po | h) 2 verges 8 po = _____ po |

Solutions

- | | |
|-----------|---------------------------|
| a) 60 po | b) 9 pi |
| c) 30 po | d) 3 pi |
| e) 1,5 pi | f) 2 pi + 3 po ou 2,25 pi |
| g) 52 po | h) 80 po |

✓ Communication	Régularités
Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

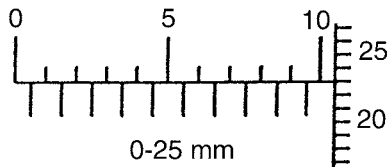
NOTES

Entrées dans le journal

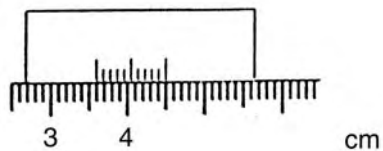
1. Donne des exemples de situations dans lesquelles l'utilisation de la règle serait préférable à celle d'un pied à coulisse, et vice versa.
2. Donne des exemples de situations dans lesquelles l'outil de mesure le plus approprié serait :
 - a) un micromètre
 - b) un pied à coulisse
 - c) une règle
 et justifie ton choix.

Exemple de question

1. Lisez la mesure du micromètre suivante. Vous devez inclure les unités.



2. Lisez la mesure du pied à coulisse suivante. Vous devez inclure les unités.



Solutions

1. 10,23 mm
2. 3,6 cm or 36 mm

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

C-3 Exécuter des conversions de base selon le SI et le système impérial.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 7

Effectue les opérations suivantes :

- a) $2,7 \text{ m} + 45 \text{ cm} =$
- b) $3,9 \text{ cm} + 71 \text{ mm} =$
- c) $2,1 \text{ km} + 520 \text{ m} =$
- d) $2,8 \text{ cm} - 15 \text{ mm} =$
- e) $3,5 \text{ m} - 185 \text{ cm} =$
- f) $1,45 \text{ km} - 650 \text{ m} =$

Solutions

- a) 3,15 m ou 315 cm
- b) 11 cm ou 110 mm
- c) 2,62 km ou 2 620 m
- d) 1,3 cm ou 13 mm
- e) 1,65 m ou 165 cm
- f) 0,8 km ou 800 m

Exemple 8

Effectue les opérations suivantes en suivant l'exemple donné.

- a) $3 \text{ pi} + 15 \text{ po} =$
- b) $2 \text{ pi } 8 \text{ po} + 1 \text{ pi } 3 \text{ po} =$
- c) $3 \text{ pi } 7 \text{ po} + 8 \text{ pi } 9 \text{ po} =$
- d) $1 \text{ verge } 2 \text{ pi} + 5 \text{ pi} =$
- e) $2 \text{ pi } 9 \text{ po} - 1 \text{ pi } 7 \text{ po} =$
- f) $4 \text{ pi } 10 \text{ po} + 2 \text{ pi } 6 \text{ po} - 18 \text{ po} =$

Solutions

- a) $4 \text{ pi} + 3 \text{ po}$ ou 51 pouces
- b) $3 \text{ pi} + 11 \text{ po}$ ou 47 pouces
- c) $12 \text{ pi} + 4 \text{ po}$ ou 148 pouces
- d) $3 \text{ verges} + 1 \text{ pi}$ ou 10 pieds
- e) $1 \text{ pi} + 2 \text{ po}$ ou 14 pouces
- f) $5 \text{ pi} + 10 \text{ po}$ ou 70 pouces

✓ Communication	Régularités
Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Calcul mental

Modifie les unités suivantes de mesure linéaire de la manière indiquée.

- a) 3 m = _____ cm
- b) 2 pi = _____ po
- c) 2 milles = _____ pieds
- d) 12,4 m = _____ mm
- e) 28 pi = _____ verges

Solutions

- a) 300 cm
- b) 24 po
- c) 10 560 pieds
- d) 12,400 mm
- e) $9\frac{1}{3}$ verges

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS

C-4 Utiliser des stratégies de mesure pour résoudre des problèmes.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Parler brièvement d'« exactitude » et de « précision » en ce qui concerne une mesure.

Par exactitude, on entend à quel point la valeur mesurée est près de la valeur réelle ou acceptée. Par exemple, si tu utilises un micromètre pour déterminer l'épaisseur d'un objet dont l'épaisseur connue est de 11,25 mm, et que tu obtiens une lecture de 10,24 mm, ta mesure n'est pas très exacte. Une seule mesure suffit à déterminer l'exactitude d'un instrument de mesure.

Par précision, on entend à quel point un groupe de mesures sont en réalité près les unes des autres. La précision n'a rien à voir avec la valeur réelle ou acceptée d'une mesure de sorte qu'il est très possible d'être très précis et totalement inexact. Par exemple, la longueur connue d'un objet est de 5,75 cm. Tu mesures l'objet cinq fois à l'aide d'un pied à coulisse et tu consignes les longueurs suivantes : 5,45 cm, 5,46 cm, 5,43 cm, 5,44 cm et 5,45 cm. Le pied à coulisse serait considéré précis. Cependant, dans ce cas, la précision est élevée et l'exactitude est faible. Le problème est souvent relié à l'instrument. On peut déterminer la précision d'un instrument uniquement en faisant plusieurs mesurages.

Les élèves devraient chercher à atteindre l'exactitude et la précision dans leurs mesures, peu importe qu'ils utilisent une règle, un micromètre ou un pied à coulisse.

Note : L'enseignant pourrait devoir à l'occasion recalibrer les micromètres étant donné qu'ils ont tendance à perdre leur exactitude après des utilisations répétées.

Nous ne pouvons jamais garantir que deux mesures du même article seront exactement les mêmes. La variation des instruments et des procédures entraînera des différences dans les mesures.

- Dire qu'un article mesure 3 cm est moins précis que dire qu'il mesure 3,1 cm.
- Le fait de signaler qu'un article mesure 5,3 cm ne garantit pas qu'une personne qui répéterait la procédure, même avec le même instrument, obtiendrait 5,3 cm.
- Prendre les mesures avec le plus grand soin possible et donner les résultats avec toute la précision qui semble raisonnable.

✓ Communication	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

C-4 Utiliser des stratégies de mesure pour résoudre des problèmes.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

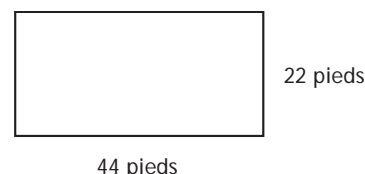
Exemple 1

Un toit à deux versants qui se compose de deux rectangles doit être recouvert de bardeaux d'asphalte. Chaque rectangle mesure 44 pi sur 22 pi. Un paquet de bardeaux en contient 27 et couvrira une superficie de $33\frac{1}{3}$ pieds carrés.

- a) Détermine la superficie du toit.
- b) Combien de paquets de bardeaux complets faut-il pour recouvrir le toit?

Solution

a) Superficie totale en pieds carrés du toit
 $= 2(44 \text{ pi})(22 \text{ pi})$
 $= 1\,936$ pieds carrés



b) Un paquet recouvre $33\frac{1}{3}$ pieds carrés

nombre total de paquets nécessaires

$$= 1\,936 \div 33\frac{1}{3}$$

$$= 58,08$$

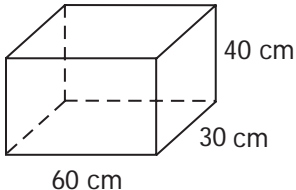
➔ 59 paquets sont nécessaires

Exemple 2

Les dimensions intérieures d'un aquarium sont : 60 cm de longueur, 30 cm de largeur et 40 cm de profondeur.

- a) Détermine le volume de l'aquarium en centimètres cubes.
- b) Si 1 centimètre cube égale 1 millilitre, détermine le volume du réservoir en millilitres et en litres.
- c) Si la masse d'un litre d'eau est de 1 kilogramme, quelle est la masse de l'eau dans l'aquarium une fois rempli?

Solution

a)  volume = $(60 \text{ cm})(30 \text{ cm})(40 \text{ cm})$
 $= 72\,000 \text{ cm}^3$

b) volume en mL = 72 000 mL

$$\text{volume en L} = 72\,000 \div 1\,000 = 72 \text{ L}$$

c) masse de l'eau = 72 kg

✓ Communication	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

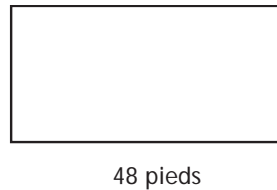
C-4 Utiliser des stratégies de mesure pour résoudre des problèmes.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 3

Un entrepreneur compte couler une dalle de béton pour une remise de 24 pieds sur 48 pieds. Si le plancher doit avoir 6 pouces d'épaisseur, détermine le nombre de verges cubes de béton qu'il faut.

Solution



$$\text{volume} = l \times L \times h$$

$$24 \text{ pi} = 8 \text{ vg}$$

$$48 \text{ pi} = 16 \text{ vg}$$

$$6 \text{ po} = 0,5 \text{ pi} = \frac{1}{6} \text{ vg}$$

$$\text{donc, le volume} = (8)(16)\left(\frac{1}{6}\right)$$

$$= 21\frac{1}{3} \text{ verges cubes}$$

OU

$$\text{volume} = 24 \times 48 \times 0,5$$

$$= 576 \text{ pi}^3$$

$$1 \text{ vg}^3 = 27 \text{ pi}^3$$

$$\therefore \frac{576}{27} = 21\frac{1}{3} \text{ vg}^3$$

Exemple 4

Une pièce mesure 12' 6" sur 15' et la hauteur du plafond est de 96".

- Sans tenir compte des ouvertures comme les portes et les fenêtres, détermine la superficie totale en pieds carrés des murs à peindre.
- Si le plafond doit être recouvert de carreaux, combien faudra-t-il de carreaux mesurant 12" sur 12" pour le recouvrir?

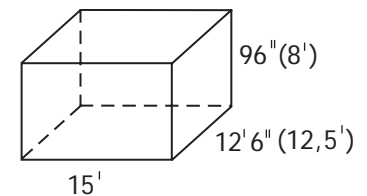
Solution

- Superficie totale en pieds carrés

des murs = ?

$$12' 6'' = 12,5'$$

$$96'' = 8'$$



$$\text{deux murs plus petits} = 2(12,5 \text{ pi})(8) = 200 \text{ pieds carrés}$$

$$\text{deux murs plus grands} = 2(15 \text{ pi})(8) = 240 \text{ pieds carrés}$$

$$\text{total} = 200 + 240 = 440 \text{ pieds carrés}$$

- Superficie du plafond = $15' \times 12,5' = 187,5 \text{ pi}^2$

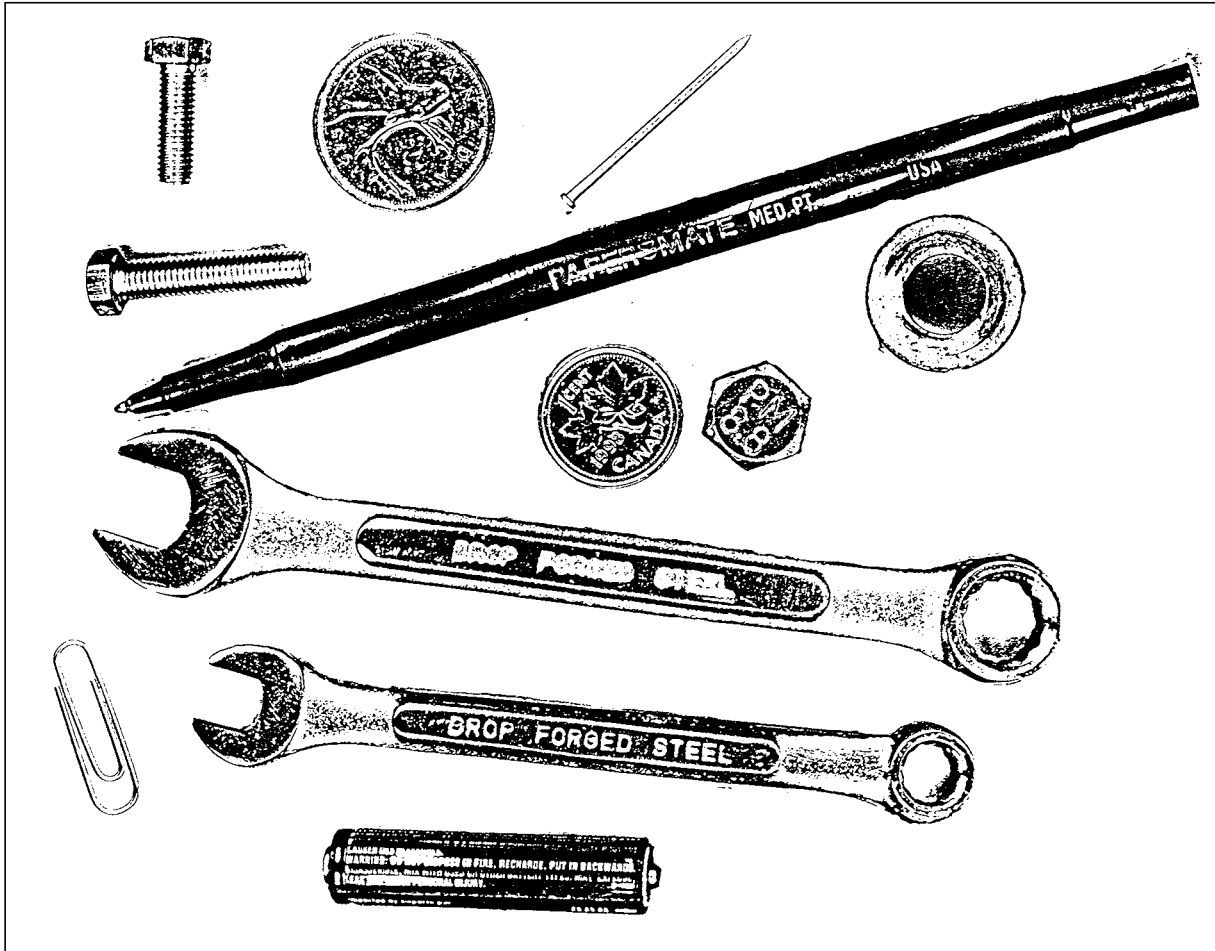
$$\text{nombre minimum de carreaux} = 188$$

✓ Communication	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologie de l'information
✓ Organisation et structure	✓ Visualisation

Annexe

Feuille à reproduire 1 : Mesure SI

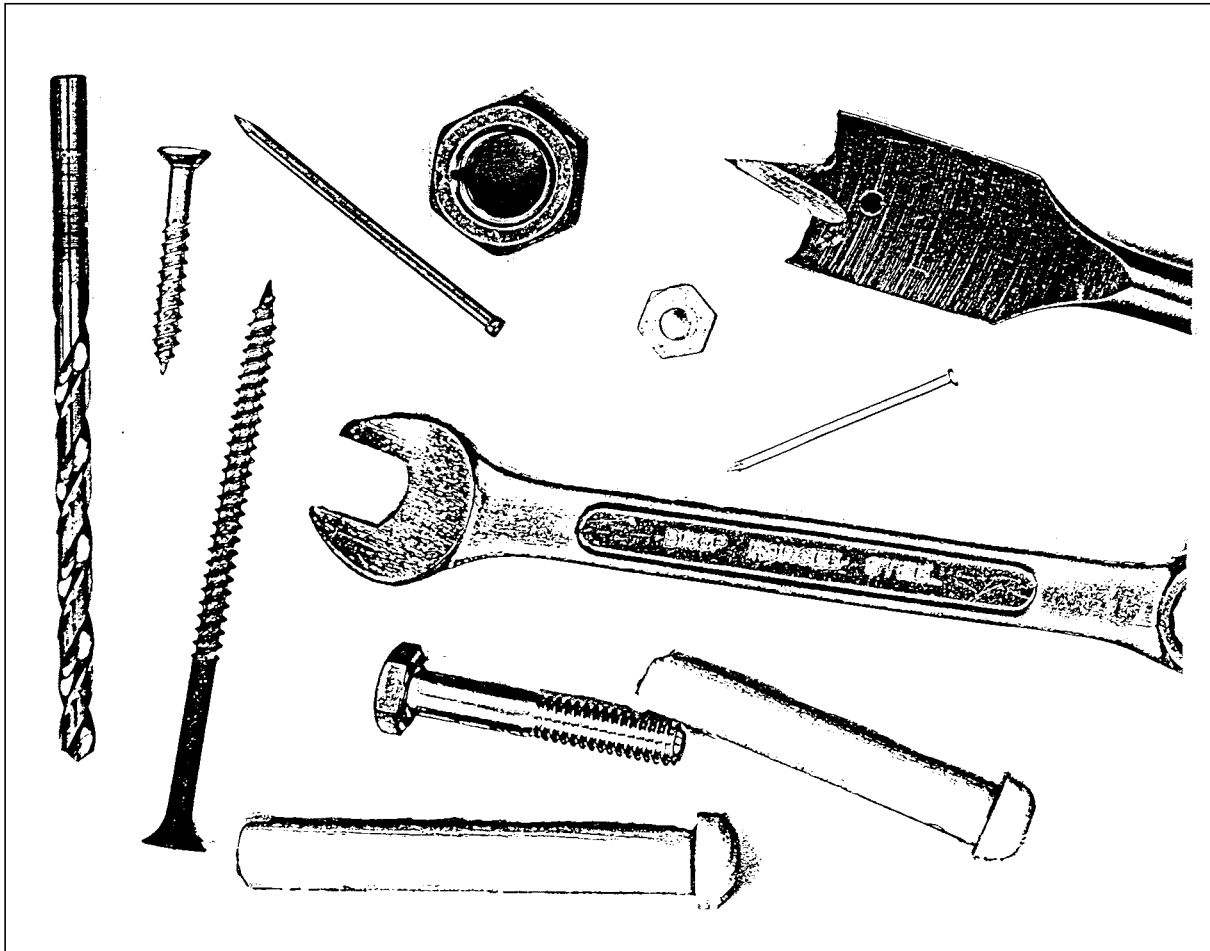
Mesure chacun des objets ci-dessous au millimètre le plus près.



- | | | | |
|----------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| a) taille de la grosse clé | _____ | h) longueur du petit boulon | _____ |
| b) taille de la petite clé | _____ | i) longueur du clou | _____ |
| c) longueur de la pile AAA | _____ | j) diamètre de la tête du | _____ |
| d) diamètre du 25 cents | _____ | boulon | |
| e) longueur du stylo | _____ | k) longueur d'un trombone | _____ |
| f) length of pen | _____ | l) diamètre intérieur et | |
| g) longueur du gros boulon | _____ | extérieur de la rondelle | _____ |

Feuille à reproduire 2 : Mesure du système impérial

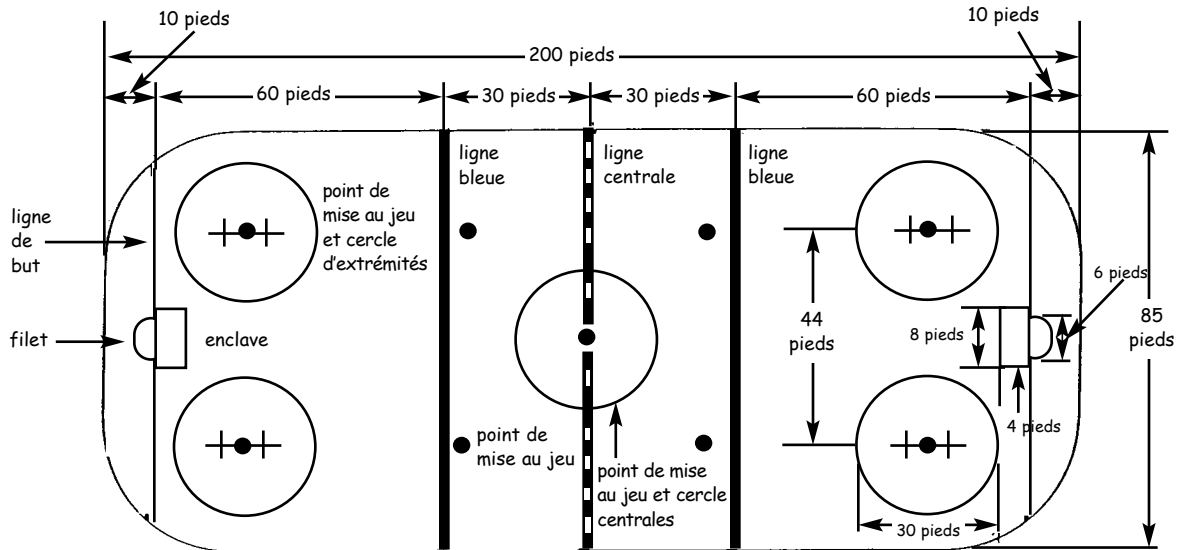
Mesure chacun des objets ci-dessous au 1/16 d'un pouce le plus près.



- | | |
|--|---|
| a) diamètre extérieur du petit écrou _____ | g) longueur du petit clou _____ |
| b) diamètre extérieur du grand écrou _____ | h) longueur du gros clou _____ |
| c) longueur de la vis à placoplâtre (longue) _____ | i) longueur du gros goujon (moins la tête) _____ |
| d) longueur de la vis à bois (courte) _____ | j) longueur du petit goujon (moins la tête) _____ |
| e) diamètre de la mèche en acier _____ | k) taille de la clé _____ |
| f) taille de la mèche à bois _____ | l) longueur du boulon (moins la tête) _____ |

Feuille à reproduire 3 : La patinoire

Réponds aux questions ci-dessous à l'aide du diagramme de la patinoire.

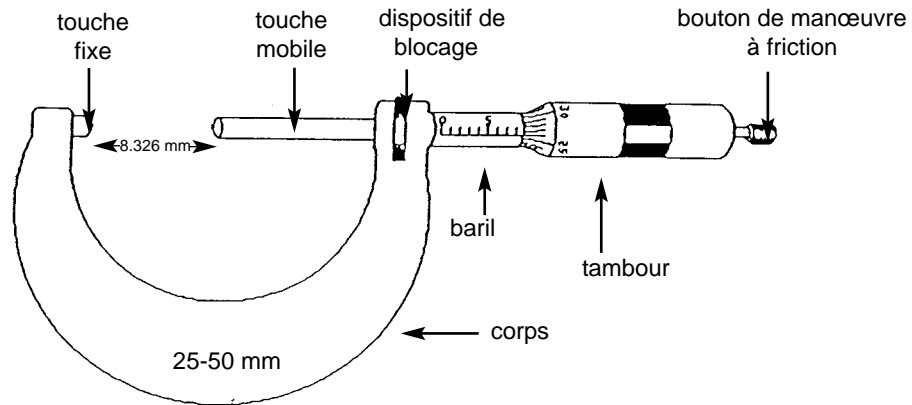


1. Dans le cadre de son programme d'exercice, Tania veut patiner 3 milles. Si elle fait des longueurs de la patinoire en passant à chaque fois derrière les filets, environ combien de longueurs doit-elle patiner pour effectuer son entraînement (1 mille = 5 280 pieds)?
2. Gilles veut connaître la distance approximative qu'il a parcourue lors d'un match de hockey. Au cours de 2 minutes, on a compté qu'il a patiné d'un bout à l'autre de la patinoire 9 fois. S'il a joué pendant 24 minutes de la joute, environ combien de milles a-t-il patiné au minimum?
3. Ce diagramme est-il à l'échelle? Effectue au moins 3 comparaisons de mesure pour justifier ta réponse.

Prolongement : Suppose que le diagramme est à l'échelle. Au moyen de la longueur de 200 pieds inscrite sur le dessin, calcule l'échelle du diagramme.

Feuilles à reproduire 4 : Mesure de précision – Le micromètre

À l'aide d'un micromètre, on peut mesurer de petites longueurs, comme le diamètre d'un tuyau d'une **tringle**, d'un fil métallique, d'un **boulon** ou d'une **rondelle d'étanchéité**. Le dessin ci-dessous indique les composantes principales d'un micromètre.



Prends note des composantes suivantes de l'outil :

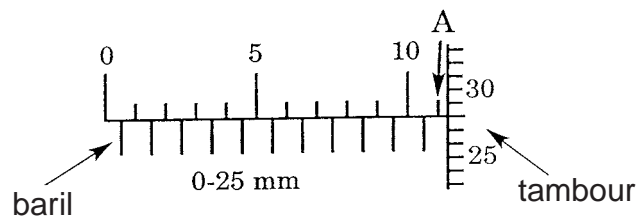
- a) appareil de mesure
 - mâchoire : touches fixe et mobile — servent à mesurer de courtes longueurs
- b) deux échelles de mesure
 - une échelle sur le baril (échelle fixe)
 - une échelle sur le tambour (échelle mobile)

Le micromètre peut mesurer les unités SI ainsi que les unités de mesure impériale. Nos questions sont axées uniquement sur les unités SI.

Dans le cadre des exemples ayant trait au micromètre, une rotation complète du tambour fait avancer ce dernier 0,5 mm à l'échelle fixe. Comme 50 divisions sont indiquées sur le tambour, chaque division représente :

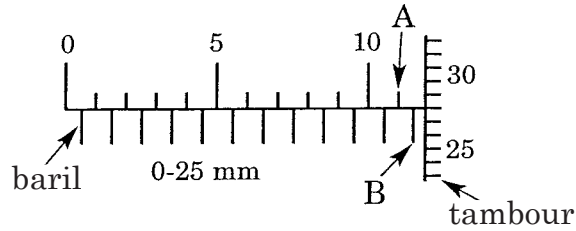
$$\left(\frac{1}{50}\right) \times (0,5 \text{ mm}) = 0,01 \text{ mm.}$$

Exemple 1



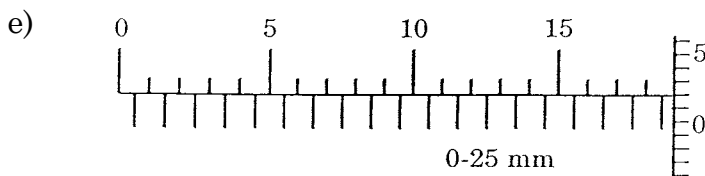
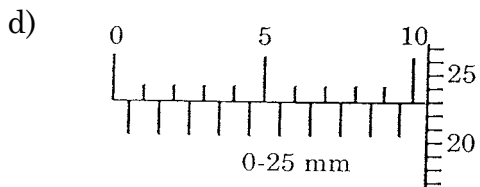
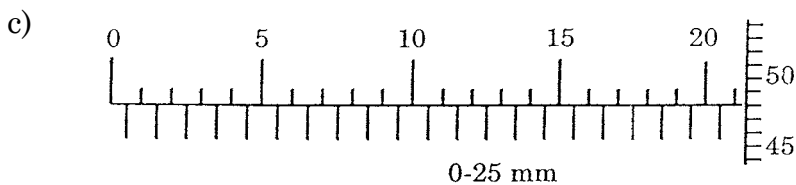
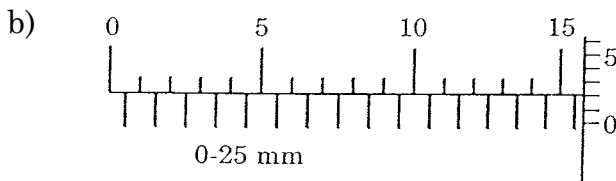
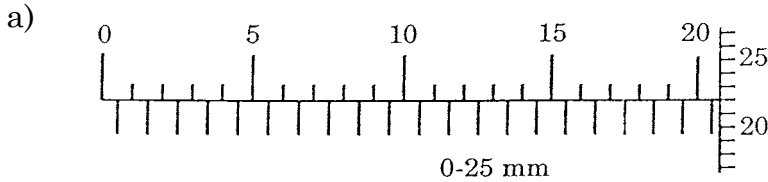
- La mesure affichée à la dernière marque sur le baril ou l'échelle fixe est de 11 mm (flèche A).
- Le tambour ou l'échelle mobile indique 0,28 mm.
- La somme indique la mesure définitive : 11 mm + 0,28 mm = 11,28 mm.

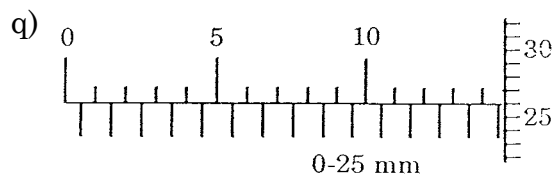
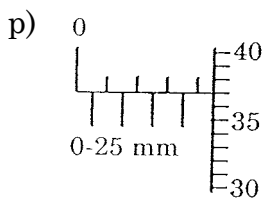
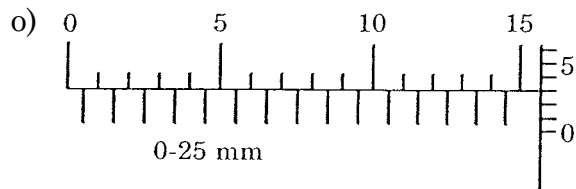
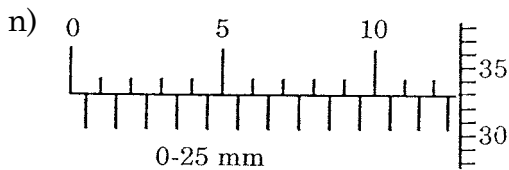
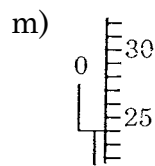
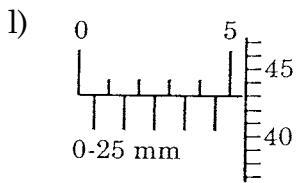
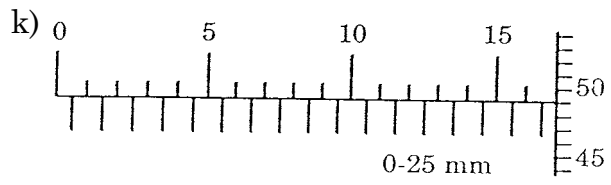
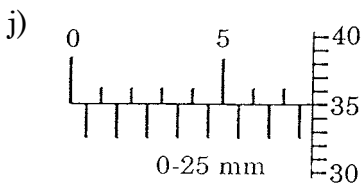
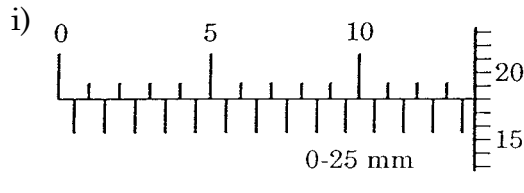
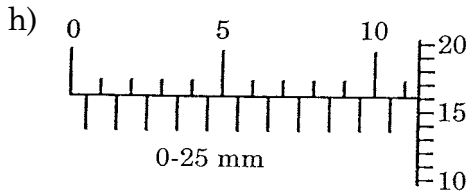
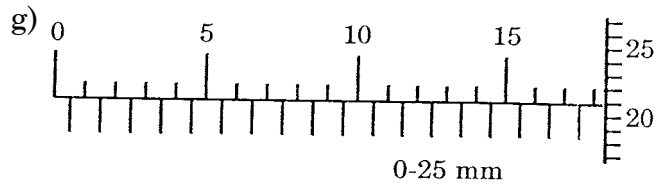
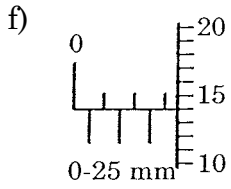
Exemple 2



- L'échelle fixe affiche 11,5 mm. (La flèche B indique la dernière marque visible.)
- L'échelle mobile affiche 0,28 mm.
- La somme de la mesure est $11,5 \text{ mm} + 0,28 \text{ mm} = 11,78 \text{ mm}$.

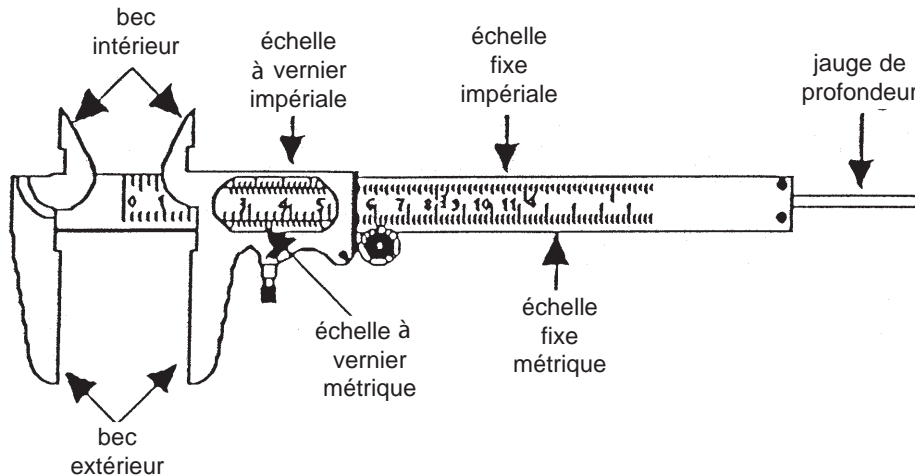
1. Lis les mesures suivantes du micromètre. N'oublie pas d'inclure les unités.





Feuilles à reproduire 5 : Mesure de précision – Le pied à coulisse

Le pied à coulisse est un autre appareil servant aux mesures de précision. Bien que la plupart des pieds à coulisse puissent prendre des mesures selon le système métrique ou impérial, cette unité ne traite que des valeurs métriques.



Cet appareil a trois dispositifs de mesure :

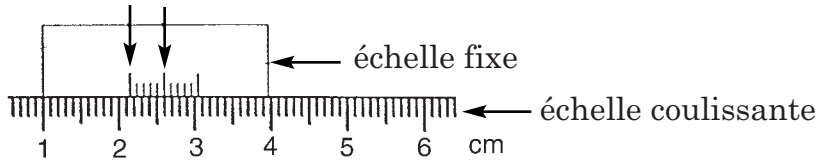
- **bec extérieur** — sert à mesurer les dimensions extérieures des objets, comme le diamètre d'une tige;
- **bec intérieur** — sert à mesurer la profondeur intérieure des objets, comme le diamètre intérieur d'un tuyau;
- **jauge de profondeur** — sert à mesurer la profondeur intérieure des objets, comme un petit cylindre.

Cet appareil compte aussi :

- une échelle de mesure fixe;
- une échelle mobile ou coulissante appelée vernier.

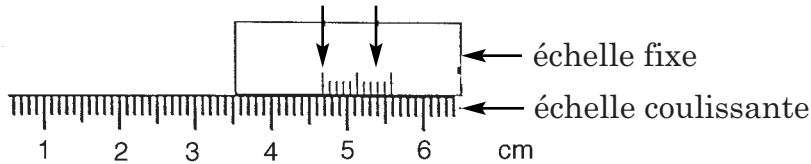
L'échelle métrique : l'échelle fixe est divisée en millimètres. Chaque millimètre peut être divisé de nouveau en unités encore plus petites (le même nombre d'unités que celui indiqué sur le vernier). Dans les exemples ci-dessous, on divise le vernier en 10 unités, chacune représentant $1/10$ d'un mm ou 0,1 mm. Si le vernier compte 20 unités, le pied à coulisse peut mesurer jusqu'à $1/20$ d'un mm ou 0,05 mm (chaque division sur le vernier représente 0,05 mm).

Exemple 1



- à partir de l'échelle fixe, 21 mm ou 2,1 cm
- il faut associer la **cinquième ligne** du vernier à l'échelle fixe. Il s'agit de 0,5 mm ou 0,05 cm. On peut lire au pied à coulisse 12 mm + 0,5 mm = 21,5 mm ou 2,15 cm.

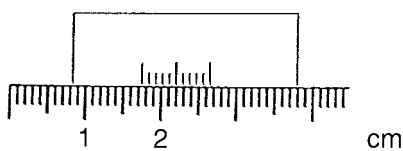
Exemple 2



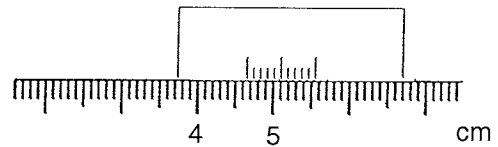
- à partir de l'échelle fixe, 46 mm ou 4,6 cm
- il faut associer la huitième ligne du vernier à l'échelle fixe. Il s'agit de 0,8 mm ou 0,08 cm. On peut lire au pied à coulisse 46 mm + 0,8 mm = 46,8 mm ou 4,68 cm.

1. Lis les mesures suivantes du pied à coulisse.

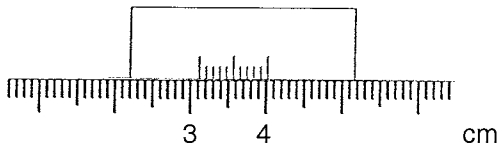
a)



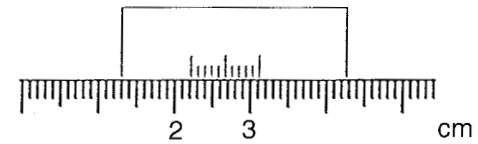
b)



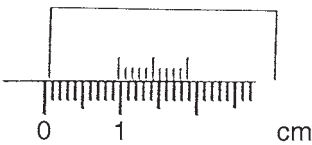
c)



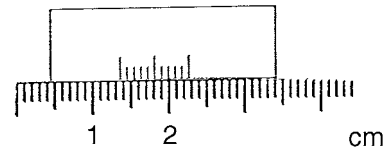
d)



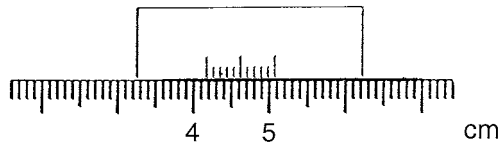
e)



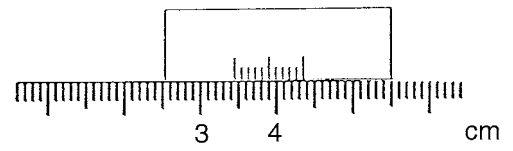
f)



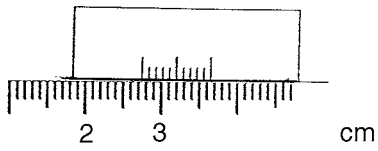
g)



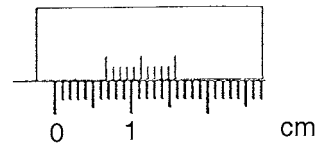
h)



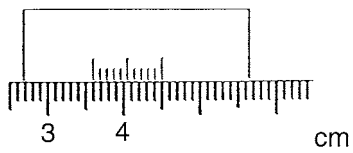
i)



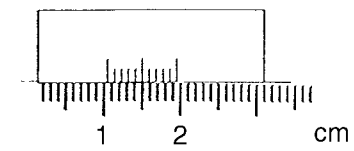
j)



k)



l)



Feuille à reproduire 6 : Prendre des mesures à l'aide d'un pied à coulisse

Le tableau qui suit sert à inscrire le résultat des mesures de certains objets trouvés dans une salle de classe à l'aide d'un pied à coulisse. Ajoute d'autres objets à la liste.

2. a)

Article	Résultat de la mesure
épaisseur d'un livre	
diamètre intérieur d'un capuchon de marqueur	
diamètre d'un crayon	
diamètre d'une pièce de 25 cents	
profondeur intérieure d'un capuchon de marqueur	

b) Compare tes réponses à celles d'un autre élève. Énumère quelques raisons possibles pour la variation des réponses.

Feuille à reproduire 7 : Le volume de l'argent

Peut-on constater que 2,5 pièces de 10 cents égalent 1 pièce de 25 cents en matière de volume?

Quelle pièce de monnaie a une plus grande épaisseur, un 25 cents ou un 5 cents?

3. À l'aide d'un pied à coulisse, détermine l'épaisseur et le diamètre de chacune des pièces de monnaie énumérées ci-dessous afin de remplir le tableau qui suit.

Pièce	Épaisseur	Diamètre	Volume
1 cent			
5 cents			
10 cents			
25 cents			
2 dollars			

Chacune des pièces est un cylindre (l'épaisseur représente la hauteur).

La formule utilisée pour déterminer le volume d'un cylindre est la suivante :

$$V = \left(\frac{d}{2}\right)^2 \pi h \text{ ou } \frac{\pi d^2 h}{4} \text{ ou } \pi r^2 h$$

Si tu as accès à un ordinateur, il te sera possible de remplir le tableau au moyen d'un tableur.

4. Après avoir répondu aux deux questions ci-dessus, rédige deux autres questions auxquelles il serait possible de répondre à partir des données contenues dans le tableau.

Solutions

Feuille à reproduire 1 : Mesure SI

- | | | | |
|----------|-----------|----------|-----------------|
| a) 10 mm | d) 25 mm | g) 30 mm | h) 14 mm |
| b) 8 mm | e) 20 mm | h) 20 mm | k) 24 mm |
| c) 25 mm | f) 152 mm | i) 34 mm | l) 11 mm, 22 mm |

Feuille à reproduire 2 : Mesure du système impérial

- | | | | |
|---------|------------|-------------|-----------|
| a) 3/8" | d) 1 3/16" | g) 1 5/16" | j) 2" |
| b) 3/4" | e) 3 5/8" | h) 1 13/16" | k) 3/8" |
| c) 3" | f) 7/8" | i) 2 3/8" | l) 1 1/2" |

Note : L'enseignant pourrait devoir expliquer ce que l'on veut dire par « dimension » d'une mèche à bois ou « calibre » d'une clé.

Feuille à reproduire 3 : La patinoire

1. Une réponse possible : environ 28 tours
2. Une réponse possible : environ 3,7 miles
3. Les réponses varieront.

Feuilles à reproduire 4 : Mesure de précision – Le micromètre

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| a) 20,72 mm | f) 3,14 mm | j) 7,85 mm | n) 12,83 mm |
| b) 15,52 mm | g) 18,21 mm | k) 16,99 mm | o) 15,03 mm |
| c) 21,48 mm | h) 11,16 mm | l) 5,43 mm | p) 4,37 mm |
| d) 10,23 mm | i) 13,68 mm | m) 0,24 mm | q) 14,76 mm |
| e) 18,52 mm | | | |

Feuilles à reproduire 5 : Mesure de précision – Le pied à coulisse

1. a) 17,5 mm e) 9,7 mm i) 27,5 mm
 b) 46,5 mm f) 13,6 mm j) 6,7 mm
 c) 31,2 mm g) 41,7 mm k) 36,0 mm
 d) 22,2 mm h) 34,5 mm l) 10,5 mm
2. Les réponses varieront.
3. À l'aide d'un pied à coulisse numérique électronique et de $\pi = 3,14$:
 Pièce de un cent : 407,22 mm³ Pièce de vingt-cinq cents : 694,83 mm³
 Pièce de cinq cents : 635,06 mm³ Pièce de deux dollars : 993,46 mm³
 Pièce de dix cents : 301,32 mm³
4. Les réponses varieront.

Unité D : Acquisition et utilisation d'un véhicule

Demi-cours IV

DEMI-COURS IV

Unité D : Acquisition et utilisation d'un véhicule

Durée : 12 heures

Résultat général :

Analyser les coûts d'utilisation d'un véhicule.

Cette unité examine les questions pratiques reliées à l'acquisition au maintien et au fonctionnement d'un véhicule.

Résultats spécifiques

D-1 Décrire les méthodes d'acquisition d'un véhicule.

D-2 Résoudre les problèmes reliés à l'achat et à l'utilisation d'un véhicule.

ACQUISITION ET UTILISATION D'UN VÉHICULE

Matériel d'appui

- Votre Guide des assurances Autopac et autres publications de la Société d'assurance publique du Manitoba que l'on peut se procurer auprès des agents Autopac ou de son site Web www.mpi.mb.ca
- Calculateurs financiers du site Web d'une institution financière
- *Explorations 11 – Les mathématiques au quotidien*

Liens avec Analyse de problèmes et Analyse de jeux et de nombres

On peut intercaler des problèmes tirés de l'unité Acquisition et utilisation d'un véhicule dans n'importe quelle activité de Analyse de problèmes et de Analyse de jeux et de nombres.

Comprendre ton véhicule

Les statistiques sur le Manitoba dans ta vie

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

Résultat général

Analyser les coûts
d'utilisation d'un véhicule.

Résultats spécifiques

D-1 Décrire les méthodes
d'acquisition d'un
véhicule.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Questions à débattre

1. Où peut-on vérifier la cote attribuée à un véhicule?
2. Pourquoi est-il intéressant de connaître la cote attribuée à un véhicule?
3. Que doit-on examiner lorsqu'on achète une automobile?
4. Quel genre d'option recherchez-vous : de base? quelques options? toute équipée?
5. Quelles sont les différentes méthodes d'achat d'une automobile?
 - neuve
 - location
 - usagée
6. Lorsqu'on achète une automobile usagée, que peut-on faire pour s'assurer de ne pas acheter un « citron »?

Exemple 1

Déterminez le coût d'une voiture neuve :

Ernest veut s'acheter une camionnette. On demande 29 600 \$. Il a opté pour le forfait d'options de 3 000 \$. Les frais de transport lui coûtent 685 \$. Le concessionnaire est prêt à faire un échange de 5 500 \$ pour la vieille voiture d'Ernest. Quel est le prix total pour son nouveau véhicule?

Solution

prix	29 600,00 \$	
options	3 000,00 \$	
transport	685,00 \$	
taxe de pneu	14,00 \$	
taxe A/C	100,00 \$	
frais d'administration	195,00 \$	
Sticker Price	33 594,00 \$	
échange	5 500,00 \$	
sous-total	28 094,00 \$	
TPS	1 685,64 \$	(28 094 \$ x 6 %)
TVP	1 966,58 \$	(28 094 \$ x 7 %)
total	31 746,22 \$	

Communication ✓ Liens ✓ Raisonnement ✓ Sens du nombre Organisation et structure	Régularités ✓ Résolutions de problèmes Technologies de l'information Visualisation
--	---

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Présenter le projet Acquisition et utilisation d'un véhicule.

Inscription de projet n° 1

(Annexe, page IV-D-34)

Calcul mental

TVP : Que donne 7 % de 4 000 \$?

TPS : Que donne 7 % de 4 000 \$?

Problème

Demander aux élèves de créer une feuille de calcul pour calculer le coût d'une nouvelle voiture.

a) Achat d'un véhicule neuf avec reprise du véhicule actuel.

	A	B
1	TROUVER LE COÛT D'UNE NOUVELLE VOITURE	
2	ACHAT D'UN NOUVEAU VÉHICULE AVEC ÉCHANGE DU VÉHICULE ACTUEL	
3		
4	Véhicule	
5	Année	
6		
7	Prix	
8	Options	
9	Transports	
10	Taxe (pneus)	
11	Taxe (climatisation)	
12	Frais d'administration	
13	Prix affiché	=SOMME(B7:B12)
14	Échange	
15	Sous-total	=B13-B14
16	TPS	=B15*0,06
17	TVP	=B15*0,07
18	Prix total	=SOMME(B15:B17)

NOTES

Ressources imprimées

*Mathématiques du consommateur
11^e année*

- Cours destiné à l'enseignement à distance : Demi-cours IV
- Module 5, Leçons 1, 2, 3

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

D-1 Décrire les méthodes d'acquisition d'un véhicule.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Note : Il y a une taxe environnementale qui est prélevée sur les pneus et les climatiseurs. Les concessionnaires automobiles prélèvent 14 \$ en taxe sur les pneus et 100 \$ en taxe sur les climatiseurs une fois que le prix d'achat a été négocié. Les concessionnaires exigent également des frais d'administration qui s'élèvent à environ 195 \$. Ces frais sont habituellement négociables.

Exemple 2

Détermine le coût d'une nouvelle voiture lorsque tu vends ton véhicule à part.

Suzanne veut acheter une Toyota Celica. Le prix est de 32 800 \$. Elle aime ce modèle et ne veut aucune option. Les frais de transport s'élèvent à 1 200 \$. Suzanne peut vendre sa vieille voiture pour 8 500 \$, soit 1 000 \$ de plus que ce que le concessionnaire lui offrait. Si Suzanne se sert de l'argent provenant de la vente de sa voiture et l'applique comme premier versement à l'égard de la nouvelle voiture, quel est le prix total?

Solution

Vente	Nouvelle	
8 500 \$	Prix	32 800,00
	Transport	1 200,00
	Taxe (pneus)	14,00
	Frais d'admin.	<u>195,00</u>
	Total partiel	34 209,00
	TPS	2 052,54
	TVP	<u>2 394,63</u>
	Prix Total	38 656,17
	Versement initial	8 500,00
	Solde dû	30 156,17 \$

Exemple 3

Déterminez le coût de location d'une automobile :

L'achat d'un véhicule est de 32 900 \$, plus les taxes (le transport est inclus dans le prix). Les frais mensuels de location sont de 522 \$, plus les taxes, pour une durée de 36 mois. Un paiement initial de 3 500 \$ est aussi requis.

- Déterminez le coût mensuel.
- Déterminez le paiement total de location.
- Quelle est la valeur résiduelle du véhicule si le taux de la valeur résiduelle est de 45 % après 3 ans?
- Quel est le coût total d'achat du véhicule loué?

(suite)

Communication	Régularités
✓ Liens	✓ Résolutions de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problème (suite)

b) Vendre ton véhicule actuel à part.

	A	B
1	DÉTERMINER LE COÛT D'UNE VOITURE	
2	VENDRE TON VÉHICULE À PART	
3		
4	Véhicule actuel	
5	Année	
6	Prix de vente	
7	Crédit sur TVP	=B6*0,07
8		
9	Prix de la nouvelle voiture	
10	Options	
11	Transport	
12	Prix d'achat	=SOMME(B9:B11)
13	TPS	=B15*0,06
14	TVP	=B15*0,07
15	Prix total	=SOMME(B12:14)
16	Premier versement	
17	Crédit sur TVP	
18	Solde dû	=B15-B16-B17

Note : La taxe sur les pneus et la taxe sur les climatiseurs ne sont pas distinctes une fois que le prix d'achat est payé.

Entrée dans le journal

- Qu'est-ce que la location?
- Envisagerais-tu de louer une voiture? Pourquoi?
- Que signifie l'expression « valeur résiduelle »?

Inscription de projet n° 2

(Annexe, page IV-D-38)

Calcul mental

1. Calcule 15 % de 45 \$.
2. Que donne en pourcentage 6 sur 36?

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

D-1 Décrire les méthodes
d'acquisition d'un
véhicule.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 3 (suite)

Solution

- a) TVP : $522 \$ \times 7 \% = 36,54 \$$, TPS : $522 \$ \times 6 \% = 31,32 \$$
 Paiement mensuel : $522,00 \$ + 36,54 \$ + 31,32 \$ = 589,86 \$$
- b) Paiement total de location :
 $589,86 \$ \times 36 + 3\ 500 \$ = 24\ 734,96 \$$
- c) Valeur résiduelle :
 $32\ 900 \$ \times 45 \% = 14\ 805,00 \$ \times 0,07 = 1\ 036,35 \$ \times 2 = 16\ 877,70 \$$
- d) Coût total : $24\ 734,96 \$ + 16\ 877,70 \$ = 41\ 612,66 \$$

Exemple 4

Déterminez maintenant le coût d'emprunt pour l'achat du véhicule.

Arnold désire acheter une automobile de 33 585 \$ (taxes incluses). Il verse un paiement initial de 3 000 \$. La banque lui prêtera l'argent nécessaire à un taux de 6,5 % pour trois ans.

- a) Quel est le paiement mensuel?
 b) Quel est le coût total d'achat du véhicule en empruntant à la banque?

Solution

À l'aide des tables d'emprunt bancaire, vous devez déterminer les frais mensuels pour chaque tranche de 1 000 \$ empruntée.

- a) coût mensuel : $30,68 \$ \times 19\ 585 \$ / 1\ 000 = 600,87 \$$
 b) coût d'achat : $(600,87 \$ \times 36) + 3\ 000 \$ = 24\ 631,32 \$$.

Exemple 5

- a) Pourquoi effectuerais-tu une recherche de créanciers?

Solution

Pour m'assurer que le véhicule est exempt de tout prêt non remboursé.

- b) Pourquoi devrais-tu effectuer une vérification pour perte totale ou une vérification des antécédents du véhicule par l'entremise de la SAPM?

Solution

Pour vérifier si le véhicule a déjà été déclaré perte totale en raison de dommages substantiels.

- c) Pourquoi devrais-tu effectuer une vérification des véhicules volés auprès des services policiers?

Solution

Pour m'assurer que je n'achète pas un véhicule volé.

Communication	Régularités
✓ Liens	✓ Résolutions de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Entrées dans le journal

- Que signifie l'expression « versement initial »?
- Est-il préférable d'effectuer un versement initial plus important ou plus faible au moment d'acheter une voiture?

Problème

Les élèves peuvent créer une feuille de calcul pour déterminer le coût d'une location de voiture.

	A	B
1	COÛT DE LOCATION D'UNE VOITURE	
2		
3	Véhicule	
4	Année	
5	Prix d'achat	
6	Location mensuelle	
7	Durée (mois)	
8	Versement initial	
9	Taux de la valeur résiduelle	
10		
11	Versement initial	=B6*0,07*2+B6
12	Paiement total de la location	=B11*B7+B8
13	Valeur résiduelle	=(B5*B9)+(B5*B9)*0,07*2
14	COÛT TOTAL	=B12+B13
15		

Entrées dans le journal

- Que signifie l'expression « recherche de créanciers » et pourquoi en ferais-tu une?
- Où peux-tu aller pour effectuer une recherche de créanciers?

Inscription de projet n° 3

(Annexe, page IV-D-40)

Internet

Recherche de privilèges :

<https://direct.gov.mb.ca/ppr/actions/mainPageInitAction>

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

D-1 Décrire les méthodes
d'acquisition d'un
véhicule.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 6

Janice achète une automobile usagée de 5 700 \$. Elle fait faire une vérification pour 30 \$. Elle devra faire faire une mise au point de 39,99 \$. Une recherche de créanciers est effectuée, et les frais en sont de 3 \$. Quel sera le coût total qu'elle devra payer si la valeur au livre de la voiture est de 6 000 \$?

Solution

Coût		Taxes
Automobile	5 700,00 \$	
Vérification	30,00 \$	
Taxe	3,90 \$	(30 \$ x 7 % + 30 \$ x 6 %)
Mise au point	39,99 \$	
Taxe	5,20 \$	(39,99 \$ x 7 % + 39,99 \$ x 6 %)
Recherche de créanciers	10,00 \$	
Taxe (valeur au livre)	<u>420,00 \$</u>	(6 000 \$ x 7 % (TVP))
Total	6 209,09 \$	

D-2 Résoudre des problèmes
reliés à l'utilisation d'un
véhicule

Questions de discussions

1. Discutez ensemble des frais liés à l'utilisation d'une automobile :

- permis
- assurance
- essence
- pneus
- réparations
- entretien régulier

2. Quel est le coût de 30 litres d'essence à 78,4 cents le litre?

Solution

$$30 \times 0,784 \$ = 23,52 \$$$

3. Le plein d'un réservoir coûte 52,50 \$. Si le prix de l'essence est 68,9 cents le litre, combien de litres a-t-on achetés?

Solution

$$52,50 \$ \div 0,689 \$ = 76,2 \text{ litres}$$

4. On achète 39,25 litres d'essence pour 23,51 \$. Combien coûte chaque litre?

Solution

$$23,51 \$ \div 39,25 = 59,9 \text{ ¢}$$

Communication	Régularités
✓ Liens	✓ Résolutions de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Entrées dans le journal

- Vous devez estimer quel serait le coût au kilomètre d'utilisation d'un véhicule dont vous êtes propriétaire.
- Expliquez : Il est plus coûteux de posséder une automobile pour une courte période que pour une longue période.

Calcul mental

- Donnez l'équivalent de 59,7 cents en dollars.
- Donnez l'équivalent de $100 \times 58,7 \text{ ¢}$.
- $028760,0 - 028380,0 = ?$

Ressources imprimées

- Mathématiques du consommateur*
 11^e année
- Cours destiné à l'enseignement à distance : Demi-cours IV
 - Module 5, Leçons 4, 5, 6

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

D-2 Résoudre des problèmes
reliés à l'utilisation d'un
véhicule
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

5. Calcule la distance parcourue en kilomètres si l'odomètre marquait 021568,2 au départ et 024375,8 à l'arrivée.

Solution

$$024375,8 - 021568,2 = 2\,807,6 \text{ km}$$

6. Autrefois, nous parlions de milles au gallon. Maintenant, nous parlons de litres par 100 kilomètres. Il s'agit de l'économie d'essence. Pour déterminer l'économie d'essence (ÉE), nous utilisons la formule suivante :

$$\text{ÉE} = \frac{\text{litres d'essence utilisés}}{\text{km parcourus}} \times 100 \text{ ou } \text{ÉE} = \frac{\text{L}}{\text{km}} \times 100$$

$$\text{Le coût par 100 km} = \frac{\text{litres} \times \text{coût}}{\text{km parcourus}} \times 100$$

Exemple

Jeanne parcourt 567 km et fait le plein avec 40 litres d'essence. Le coût du litre d'essence est de 58,4 ¢. Faites les calculs ci-dessous :

- le coût d'un plein d'essence
- l'économie d'essence
- le coût par 100 km parcourus

Solution

a) $40 \times 0,684 \$ = 27,36 \$$

b) $(40/567) \times 100 = 7,05 \text{ litres}/100\text{km}$

c) $\frac{40 \times 0,684 \$}{567} \times 100 = 4,83 \$$

ou ÉE x coût par litre

$$7,05 \times 68,4 = 482,24 \text{ ou } 4,82 \$$$

Communication	Régularités
✓ Liens	✓ Résolutions de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problème

Demander aux élèves de créer une feuille de calcul pour calculer la consommation d'essence.

	A	B
1	1. QU'EST-CE QUE LA CONSOMMATION D'ESSENCE?	
2		
3	Litres consommés	
4	Km parcourus	
5	Coût de l'essence (au L)	
6		
7	Consommation d'essence	=B3/B4*100
8	Coût aux 100 km	=(B3*coût)/B4x100
9		

Demandez aux élèves de déterminer quel sera le coût de réparation ou de remplacement d'une porte des véhicules ci-dessous.

- Mazda 626
- Ford Taurus
- Pontiac TransAm
- Lamborghini

Entrées dans le journal

- Pourquoi doit-on faire l'entretien régulier d'un véhicule?

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

D-2 Résoudre des problèmes
reliés à l'utilisation d'un
véhicule.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

7. Tout les automobiles doivent un jour ou l'autre être confiées au garage pour leur entretien ou pour des réparations. Vous pouvez discuter ensemble des coûts différents facturés pour les véhicules étrangers et pour les modèles nord-américains.

Toutes les factures des garages comprennent trois éléments : le coût des pièces, le coût de la main d'œuvre et les taxes sur les deux premiers éléments.

Exemple

Anne entre son automobile au garage. Elle a besoin de 2 pneus neufs et sa transmission doit être réparée. Chaque pneu lui coûtera 87,50 \$ et la pièce requise pour réparer sa transmission coûte 226,75 \$. Quelle sera la facture totale si le coût de la main-d'œuvre est de 61 \$ de l'heure et que le garagiste travaille pendant 3,2 heures au total?

Solution

Pièces	pneus	2 @ 87,50 \$	175,00 \$
	Taxe écologique	2 x 2,80 \$	5,80
	Transmission		<u>226,75</u>
	Total des pièces		407,35
Main d'œuvre	61 \$ x 3,2		<u>195,20</u>
Sous-total			602,55
Taxe — TPS	602,55 \$ x 0,06		36,15
Taxe — TVP	602,55 \$ x 0,07		<u>42,18</u>
Total			680,88 \$

Communication	Régularités
✓ Liens	✓ Résolutions de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Calcul mental

1. Transformez 25 % en forme décimale.
2. 2 000 \$ x 20 % = ?

Entrées dans le journal

1. Quelle est la signification des termes « prime », « responsabilité civile » et « franchise »?
2. Faites la différence entre les points de mérite du permis de conduire et les points de mérite de la prime Autopac.

Problème

Demander aux élèves de créer une feuille de calcul pour calculer la valeur d'une voiture chaque année.

	A	B		
1	QUELLE EST LA VALEUR D'UNE VOITURE?			
2				
3	ANNÉE	VALEUR DU VÉHICULE	DÉPRÉCIATION	VALEUR-FIN D'ANNÉE
4	1	25 000	=B4*0,2	=B4-C4
5	2	=D5	=B5*0,2	=B5-C5
6	3			
7	4			

Entrée de projet n° 4

(Annexe, page IV-D-45)

NOTES

Ressources imprimées

Les brochures de la Société d'assurance publique du Manitoba

Le site Web de la Société d'assurance publique du Manitoba
<www.mpi.mb.ca>

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

D-2 Résoudre des problèmes
reliés à l'utilisation d'un
véhicule.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

8. La plupart des automobiles perdent de la valeur chaque année. Si une automobile est en demande, et même si elle est plus vieille, elle ne perdra pas autant de valeur qu'une automobile dont la demande est moins grande. La méthode de dépréciation de 20 % est souvent utilisée. En vertu de cette méthode, une automobile perd 20 % de sa valeur chaque année.

Exemple

Combien vaut une automobile de 20 000 \$ après 3 ans?

Solution

Année 1	Dépréciation	$20\ 000\ \$ \times 20\ \% = 4\ 000\ \$$
	Valeur	$20\ 000\ \$ - 4\ 000\ \$ = 16\ 000\ \$$
Année 2	Dépréciation	$16\ 000\ \$ \times 20\ \% = 3\ 200\ \$$
	Valeur	$16\ 000\ \$ - 3\ 200\ \$ = 12\ 800\ \$$
Année 3	Dépréciation	$12\ 800\ \$ \times 20\ \% = 2\ 560\ \$$
	Valeur	$12\ 800\ \$ - 2\ 560\ \$ = 10\ 240\ \$$

La dépréciation totale après 3 ans est de :
 $4\ 000\ \$ + 3\ 200\ \$ + 2\ 560\ \$ = 9\ 760\ \$$

9. Tous les véhicules sur la route au Manitoba doivent être assurés par Autopac (Société d'assurance publique du Manitoba). Plusieurs facteurs influent sur la prime d'assurance :

a) Type de véhicule

b) Usage du véhicule : Voici des codes d'usage de base :

- Voiture de plaisance
- Voiture à tarif universel
- Voiture servant de transporteur général local
- Voiture agricole
- Voiture agricole à tarif universel
- Camion agricole - camion de pêcheurs à tarif universel
- Camion de plaisance
- Camion à tarif universel
- Caravanes automotrices

(suite)

Communication	Régularités
✓ Liens	✓ Résolutions de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

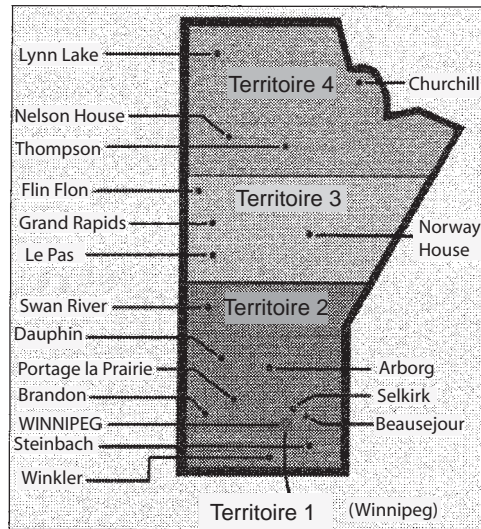
NOTES

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS

D-2 Résoudre des problèmes
reliés à l'utilisation d'un
véhicule.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

c) Votre lieu de résidence



Territoire 1 : Winnipeg (y compris Saint-Norbert, Headingley, Saint-Paul Est et Ouest)

Territoire 2 : La région située au sud du 53^e parallèle à l'exception du territoire n° 1 (y compris Brandon, Portage la Prairie et Dauphin)

Territoire 3 : La région située au nord du 55^e parallèle (y compris Thompson, Lynn Lake et Churchill)

Territoire 4 : La région située au nord du 53^e parallèle et au sud du 55^e parallèle (y compris Flin Flon, Le Pas, et Grand Rapids)

Qu'est-ce qu'un navetteur?

Les personnes qui habitent le territoire n° 2 qui font le trajet aller-retour, en totalité ou en partie, entre leur domicile et le territoire n° 1 (Winnipeg) pour le travail ou les études sont considérés comme des navetteurs à destination de Winnipeg. Vous devez assurer votre véhicule comme navetteur si vous habitez le territoire n° 2 et que vous vous rendez au territoire n° 1 pour le travail ou les études plus de quatre jours par mois ou parcourez plus de 1 609 km par année d'assurance. Par exemple, un étudiant qui habite le territoire n° 2, mais qui voyage à Winnipeg deux fois par semaine pour aller au collège, doit s'assurer comme navetteur.

Communication	Régularités
✓ Liens	✓ Résolutions de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

D-2 Résoudre des problèmes
reliés à l'utilisation d'un
véhicule.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Si tu déménages, *n'oublie pas* que la loi stipule que tu dois faire part d'un changement de nom ou d'adresse dans les 15 jours qui suivent. Si tu déménages d'un territoire à un autre sans en avertir la SAPM, on pourrait refuser de régler ta demande d'indemnisation.

d) Ton dossier d'automobiliste

Les tarifs Autopac les plus avantageux de ton groupe sont accordés aux conducteurs dont le dossier d'accidents est vierge depuis plusieurs années.

Les tarifs réduits s'appliquent aux véhicules de tourisme et aux camions légers immatriculés par des particuliers et des sociétés à propriétaire unique et assurés en vertu des codes d'usage suivants :

- Voiture de plaisance
- Voiture agricole
- Camion de plaisance
- Cyclomoteur à tarif universel
- Camion agricole et camion de pêcheurs à tarif universel dont le poids nominal brut est de 4 540 kg et moins
- Voiture à tarif universel
- Voiture agricole à tarif universel
- Camion à tarif universel
- Motocyclette à tarif universel
- Voiture servant de transporteur général local
- Toutes les autocaravanes (à l'exception des caravanes sans chauffeur)

Discussion

Discuter des raisons pour lesquelles il est important d'avoir Autopac ou une forme quelconque d'assurance automobile. Pour connaître ta prime Autopac, tu auras besoin des renseignements suivants :

- a) l'usage que tu fais de ta voiture : affaires, travail, plaisance, à tarif universel...
- b) ton groupe de réduction au mérite
- c) le groupe de tarification de ton véhicule
- d) ta prime de base
- e) le montant de la franchise
- f) le montant de ta garantie d'assurance de responsabilité civile

(suite)

Communication	Régularités
✓ Liens	✓ Résolutions de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Entrées dans le journal

- Pourquoi choisir un franchisage de 100 \$ ou de 200 \$?
- Pourquoi choisir l'assurance responsabilité civile?
- Dans quel territoire les primes Autopac sont-elles les plus élevées? Pourquoi?
- Quel facteur peut faire augmenter votre prime Autopac?

Inscription de projet n° 5

(Annexe, page IV-D-49)

Internet

Le site Web de la société d'assurance publique du Manitoba

<www.mpi.mb.ca>

Calculateur d'assurance

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

D-2 Résoudre des problèmes
reliés à l'utilisation d'un
véhicule.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 1

Fais des recherches pour déterminer les primes d'assurance Autopac dans le cas d'une personne qui habite le territoire n° 1, dont le code postal est R3R 3R1 et qui utilise son véhicule, une Ford Tempo GL 1990, quatre portes et quatre cylindres, pour se rendre au travail et en revenir chaque jour. La personne en question veut une franchise de 200 \$ et une garantie de responsabilité civile de 2 000 000 \$. Cette personne compte payer la prime au complet et n'est pas admissible à un rabais au mérite.

Solution

Utilise le calculateur de primes d'assurance à l'adresse www.mpi.mb.ca



**Société d'assurance
publique du Manitoba**

Coûts d'assurance et d'immatriculation prévus

Renseignements sur le client

Date d'entrée en vigueur	10 sept 2003	Imprimé: 10 h 51 10 septembre 2003
Code postal	R3T0S2	
Navette entre le domicile et Winnipeg	Non	
Réduction d'Autopac	0%	
Modalité de paiement	Versement unique	

Renseignements sur le véhicule

Genre	Voiture de tourisme
Année	1990
Marque, Modèle	FORD TEMPO GL
Type de carrosserie	4 portes
Autres renseignements	Ordinaire, 4 Cyl, Essence, 2 roues motrices

Renseignements sur la police d'assurance

Catégorie d'immatriculation	A1 Voiture de tourisme
Code d'usage de base aux fins d'assurance	Véhicule à tarif universel

Renseignements sur la garantie

Franchise	200 \$
Assurance de responsabilité civile de base	2 000 000 \$

Coûts prévus

	Taux de 2003 En vigueur: 01 mars 2003	Taux de 2002 En vigueur: 01 mars 2002
Prime d'assurance	711 \$	671 \$
Franchise	88 \$	81 \$
Assurance de responsabilité civile de base	29 \$	29 \$
Intérêt et frais administratifs	0 \$	0 \$
Total des coûts d'assurance	828 \$	781 \$
Droit d'immatriculation	76 \$	68 \$
Droit d'utilisation de plaque	7 \$	7 \$
**Total des coûts d'immatriculation	83 \$	75 \$
TOTAL ESTIMATIF	911 \$	856 \$

Messages importants

** La perception du droit d'immatriculation se fait au nom de la Division des permis et immatriculations. Le résultat du calcul de la prime d'assurance n'a pas force obligatoire. Le taux d'intérêt utilisé dans le calcul est fondé sur le taux de base majoré de 2 %. Le calcul de la prime d'assurance a été fait à partir des renseignements que vous avez fournis. Ces renseignements n'ont pas fait l'objet d'un contrôle dans les dossiers. Toute modification des renseignements pourrait influencer sur le montant de la prime. Le calcul ne tient pas compte de la taxe sur les ventes au détail, si elle s'applique.

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| Communication | Régularités |
| ✓ Liens | ✓ Résolutions de problèmes |
| ✓ Raisonnement | Technologies de l'information |
| ✓ Sens du nombre | Visualisation |
| Organisation et structure | |

Coûts d'assurance et d'immatriculation prévus : Copyright © 2003, Société d'assurance publique du Manitoba.

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problème

Demander aux élèves de comparer les tarifs Autopac dans des situations différentes. Par exemple, à l'aide de l'exemple de la page IV-D-22,

- a) Quel serait le tarif pour un conducteur admissible à une réduction de 20 %?
- b) Quel serait le tarif pour un conducteur du territoire n° 2 qui n'est pas admissible à une réduction?

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

D-2 Résoudre des problèmes
reliés à l'utilisation d'un
véhicule.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

De nombreuses personnes ne peuvent pas acquitter leur prime Autopac en un seul versement. Elles peuvent choisir de payer en fonction d'une option qui convient mieux à leur situation financière. N'oubliez pas que le fait de payer en plusieurs versements entraîne des frais d'administration qui s'ajoutent au montant dû.

Options	Coût des options
Paiement complet (espèces, carte de débit, mandat, carte VISA, carte MasterCard)	Sans frais
Quatre paiements égaux	Frais uniformes de 4 \$ et 8,5 % de la prime d'assurance
12 prélèvements automatiques	Taux uniforme de 8 \$ et 8,5 % de la prime d'assurance

Exemple 2

Patti veut assurer sa mini-fourgonnette. La prime d'assurance s'élève à 1 123 \$. Quel serait le coût total si elle choisissait d'effectuer :

a) quatre paiements égaux?

Solution

$$1\ 132 \times 0,085 = 96,22$$

$$1\ 132 + 96,22 + 4 = 1\ 232,22 \$$$

$$1\ 232,22 \div 4 = 308,06 \$ \text{ par versement}$$

b) 12 prélèvements automatiques?

Solution

$$1\ 132 \times 0,085 = 96,22$$

$$1\ 132 + 96,22 + 8 = 1\ 236,22$$

$$1\ 236,22 \div 12 = 103,02 \$ \text{ par versement}$$

Communication	Régularités
✓ Liens	✓ Résolutions de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

Feuilles à reproduire

Paiements mensuels pour prêt-auto
Coût par capital de 1 000 \$ par mois

Taux d'intérêt %	1 an	2 ans	3 ans	4 ans	5 ans
4,00	85,23	43,47	29,58	22,66	18,52
4,25	85,34	43,58	29,69	22,77	18,63
4,50	85,45	43,69	29,80	22,88	18,74
4,75	85,56	43,80	29,91	22,99	18,85
5,00	85,67	43,91	30,02	23,10	18,96
5,25	85,78	44,02	30,13	23,21	19,07
5,50	85,89	44,13	30,24	23,32	19,18
5,75	86,00	44,24	30,35	23,43	19,29
6,00	86,11	44,35	30,46	23,54	19,40
6,25	86,22	44,46	30,57	23,65	19,51
6,50	86,33	44,57	30,68	23,76	19,62
6,75	86,44	44,68	30,79	23,87	19,73
7,00	86,55	44,79	30,90	23,98	19,84
7,25	86,66	44,90	31,01	24,09	19,95
7,50	86,77	45,01	31,12	24,20	20,06
7,75	86,88	45,12	31,23	24,31	20,17
8,00	86,99	45,23	31,34	24,42	20,28

Annexe

Acquisition et utilisation d'un véhicule

Développé par Angela Russenholt
J.H. Bruns Collegiate

Projet

Acquisition et utilisation d'un véhicule

Dans le cadre de ce projet, tu « achèteras » une nouvelle voiture (une que tu penses que tu pourrais te permettre d'acheter ou de louer plus tard), puis tu calculeras le coût d'utilisation de ce véhicule pendant une année.

Échéances et attribution des points

Entrée de projet	Échéance	Points
1		20
2		10
3		38
4		15
5		7
	Total	90

Nom : _____

Entrée de projet n° 1

1. Quelle marque de véhicule veux-tu avoir dans cinq ans?

Pourquoi? _____

2. Quelle couleur de véhicule veux-tu avoir? _____

3. Est-ce que le véhicule te servira pour faire l'aller-retour entre ton domicile et ton travail ou tes études, ou s'il servira uniquement à des fins de plaisance?

4. Le véhicule servira-t-il chaque jour de la semaine, ou uniquement la fin de semaine?

5. Est-ce que le véhicule servira pour la conduite en ville où tu feras des arrêts fréquents, ou s'il servira dans des régions rurales sur des routes de gravier et des autoroutes? _____

6. Combien de personnes conduiront ce véhicule? _____

(suite)

Entrée de projet n° 1 (suite)

7. Le véhicule servira-t-il à transporter

toi-même _____

des amis _____

ta famille _____

du matériel _____

des animaux _____

8. a) Énumère les avantages et les inconvénients des genres de véhicules suivants :

Traction avant

Avantages : _____

Inconvénients : _____

Traction arrière

Avantages : _____

Inconvénients : _____

4 x 4

Avantages : _____

Inconvénients : _____

b) Parmi les avantages et inconvénients ci-dessus, lesquels s'appliqueront à ton véhicule? Pourquoi? (Assure-toi de tenir compte du véhicule que tu as indiqué à la question n° 1, des endroits où tu iras le plus souvent et de ce que tu transporteras.)

(suite)

Entrée de projet n° 1 (suite)

9. a) Définis les termes suivants. Ton manuel ou un dictionnaire seront utiles.

Sous-compacte _____

Compacte _____

Intermédiaire _____

Grosse voiture _____

Sport _____

Utilitaire sport _____

Camionnette _____

Demi-tonne _____

Quart de tonne _____

De luxe _____

Mini-fourgonnette _____

Tous terrains _____

b) Parmi les termes ci-dessus, lequel décrit la marque de véhicule que tu as indiquée à la question n° 1? _____

Entrée de projet n° 1 (suite)

10. Où iras-tu pour trouver des renseignements sur ton véhicule dans le cadre du présent projet?

Nom de la personne ressource n° 1 : _____

Téléphone : _____

Courriel : _____

Site Web : _____

Nom de la personne ressource n° 2 : _____

Téléphone : _____

Courriel : _____

Site Web : _____

Entrée de projet n° 2 (suite)

2. Afin de déterminer ce que tu peux consacrer à un véhicule, effectue le calcul suivant :

Revenu annuel brut _____ \$

(Cette valeur doit se fonder sur l'emploi que tu as indiqué à la question n° 1.)

Dette annuelle permise = revenu annuel brut x 0,40 = _____ \$

Passif annuel = loyer ou hypothèque + chauffage + taxes foncières + prêts étudiants + autres prêts auto + (0,05 x dette sur carte de crédit)

= _____ \$ + _____ \$ + _____ \$ +

_____ \$ + _____ \$ + _____ \$

= _____ \$

Montant à consacrer à un véhicule par année

= dette annuelle permise – passif annuel

= _____ \$ – _____ \$

= _____ \$

Montant à consacrer à un véhicule par mois

= $\frac{\text{montant à consacrer à un véhicule par année}}{12}$

= _____
12

= _____

Nom : _____

Entrée de projet n° 3

Visite un concessionnaire automobile pour répondre aux questions suivantes :

**Joindre la carte d'affaires
du concessionnaire
automobile ici**

Marque et modèle du véhicule _____

Couleur _____

1. a) Les sièges du véhicule sont-ils confortables? _____
- b) Y a-t-il un dégagement suffisant pour la tête et les jambes pour les grands passagers à l'avant et à l'arrière? _____
- c) Le véhicule t'offre-t-il l'espace dont tu as besoin pour les bagages?

- d) Est-ce que le véhicule est offert dans la couleur que tu veux? _____
- e) Sur la route, est-ce que le véhicule tire d'un côté (cela indique un problème de parallélisme). _____
- f) Est-ce que tous les instruments du tableau de bord fonctionnent? _____
- g) Est-ce que tu peux voir clairement tout ce qui t'entoure par les fenêtres, ou est-ce que ta vue est obstruée? _____
- h) Y a-t-il des coussins gonflables côté conducteur et côté passager? _____
- i) Est-ce que la voiture est munie d'un pneu de secours? _____
- j) Les tapis de plancher sont-ils inclus? _____
- k) Quelle est la consommation d'essence de la voiture? En ville _____
Sur la route _____

2. a) Utilise la liste de contrôle suivante pour cocher les caractéristiques (à la fois standard et optionnelles) que tu peux avoir dans ta voiture.

Chaîne récréative

- Radio AM/FM
- Radio AM/FM avec lecteur de cassette
- Radio AM/FM avec lecteur de DC
- Téléviseur/Magnétoscope
- Commandes audio à l'arrière
- Autres (préciser) _____

Équipement

- Régulateur de vitesse
- Dispositif antivol
- Volant inclinable
- Entrée sans clé à distance
- Verrouillage électrique des portes
- Verrouillage sécurité-enfants
- Glaces assistées
- Rétroviseurs assistés
- Instruments analogiques
- On Star
- Climatiseur
- Ouverture du coffre à distance
- Dégivreur de lunette arrière
- Siège du conducteur à réglage électrique
- Toit ouvrant électrique
- Système de filtration de l'air
- Siège du conducteur à hauteur variable
- Entrée électrique auxiliaire à l'avant
- Sorties de chaleur à l'arrière
- Toit décapotable électrique
- Antipatinage
- Autres (préciser) _____

Roues

- 15 pouces
- 16 pouces
- Pneus auto-obturants
- Système de freinage antiblocage
- Autres (préciser) _____

Sièges

- Banquette arrière escamotable divisée
- Banquette arrière pleine
- Banquette arrière amovible
- Autres (préciser) _____

Transmission

- Automatique
- Manuelle

Suspension

- Tourisme
- Sport
- Avant
- Arrière
- Autres (préciser) _____

Moteur

- 115 hp
- 150 hp
- 170 hp
- 185 hp
- 200 hp
- 310 hp
- Autres (préciser) _____

Autres pièces

- Aileron
- Phares antibrouillard
- Support à bicyclettes
- Porte-ski
- Protège-capot
- Organisateur de coffre
- Tapis de plancher en caoutchouc
- Tapis de plancher en moquette
- Vitres teintées
- Sièges en cuir
- Sacs gonflables latéraux côté conducteur
- Attelage de remorque
- Panneaux de toit amovibles
- Autres (préciser) _____

4. Détermine le coût de la location du véhicule. (Tu peux également obtenir cette valeur auprès du concessionnaire automobile.)

Versement initial = _____ \$

Durée de la location (mois) = _____

Versement mensuel de location =
(y compris les taxes) _____ \$

Valeur résiduelle =
(y compris les taxes) _____ \$

Coût total de la location du véhicule =
Versement initial + (versement mensuel de location x durée) +
valeur résiduelle

_____ \$ + _____ \$ + _____ \$ =

_____ \$

5. Détermine le coût du financement de l'achat du véhicule par l'entremise d'une banque.

Nom de la banque : _____

Nom de la personne ressource : _____

Numéro de la personne ressource : _____

Date : _____

Heure : _____

Coût total du véhicule (voir la question n° 2) = _____ \$

Versement initial = _____ \$

Montant requis de la banque =

Coût total – versement initial =

_____ \$ – _____ \$ = _____ \$

Taux d'intérêt = _____ %

Durée du financement = _____ mois

Versement mensuel = _____ \$

Le montant total à payer à la banque au titre du prêt =

Versement mensuel x durée du financement =

_____ \$ x _____ \$ = _____ \$

Montant total à payer pour le véhicule =

Montant payé à la banque + versement initial =

_____ \$ + _____ \$ = _____ \$

6. Détermine si tu peux te permettre d'avoir le véhicule pour lequel tu as fait des recherches.

Montant à déboursé à l'égard du véhicule par mois
(voir l'entrée de projet n° 2) _____ \$

Versement mensuel de location = _____ \$

Versement mensuel de financement = _____ \$

Peux-tu te permettre de louer ton véhicule? _____ \$

Comment te sens-tu? _____

Peux-tu te permettre de financer ton véhicule? _____

Comment te sens-tu? _____

Est-ce que tu louerais ou financerais ton véhicule? Pourquoi? _____

Nom : _____

Entrée de projet n° 4

1. a) Si tu as dit dans l'entrée précédente dans ton journal que tu financerais ton véhicule par l'entremise de la banque, calcule le coût du financement pour une année.

$$\begin{aligned} \text{Coût du financement} &= \text{versement mensuel} \times 12 \\ &= \text{_____} \$ \times 12 \\ &= \text{_____} \$ \end{aligned}$$

- b) Si tu as dit dans l'entrée précédente dans ton journal que tu louerais ton véhicule par l'entremise du concessionnaire automobile, calcule le coût de la location pour une année.

$$\begin{aligned} \text{Coût de la location} &= \text{versement mensuel} \times 12 \\ &= \text{_____} \$ \times 12 \\ &= \text{_____} \$ \end{aligned}$$

2. Calcule le coût en carburant pour ton véhicule sur une année.

$$\begin{aligned} \text{Coût du carburant} &= \text{Consommation de carburant} \times \text{kilomètres} \\ &\quad \text{parcourus en une année} \times \text{prix de l'essence} \\ &= \text{_____} \times \text{_____} \times \text{_____} \\ &= \text{_____} \$ \end{aligned}$$

3. Calcule le coût de l'entretien régulier et des réparations de ton véhicule sur une année.

Garage auprès duquel tu as obtenu les prix : _____

Nom de la personne ressource : _____

Numéro de la personne ressource : _____

Date : _____

Heure : _____

Entretien	Nombre de fois par année	Coût chaque fois	Total partiel
Rotation des pneus			
Huile, lubrification, filtre			
Freins			
Lave-auto			
Silencieux			
Parallélisme			
Lave-glace			
Pièce de remplacement			
Autres (préciser)			
		TOTAL =	

4. Calcule le coût de l'assurance et du stationnement pour ton véhicule pendant une année.

Concessionnaire Autopac qui a fourni les prix : _____

Nom de la personne ressource : _____

Numéro de la personne ressource : _____

Date : _____

Heure : _____

Nombre prévu de mérites : _____

Quel genre d'assurance?

À tarif universel _____

Plaisance _____

Montant de la franchise?

500 \$ _____

300 \$ _____

200 \$ _____

100 \$ _____

Autres _____

Montant de la garantie au titre de la responsabilité civile? (Vérifier auprès de la banque et du concessionnaire automobile pour connaître leurs exigences en matière de responsabilité civile et le montant de la franchise lorsque tu finances ou loues un véhicule.)

500 000 \$ _____

1 000 000 \$ _____

2 000 000 \$ _____

5 000 000 \$ _____

Coût annuel de l'assurance Autopac = _____ \$

Coût annuel du stationnement = _____ \$

Coût annuel du permis = _____ \$

Coût total de l'assurance et du stationnement = Autopac + stationnement + permis

= _____ \$ + _____ \$ + _____ \$

= _____ \$

5. Détermine le coût total de l'achat et de l'utilisation de ton véhicule pendant une année.

Coût total = coût du financement ou de la location + coût du carburant + coût de l'entretien régulier et des réparations + coût de l'assurance et du stationnement

$$= \text{_____} \$ + \text{_____} \$ + \text{_____} \$ + \text{_____} \$$$

$$= \text{_____} \$$$

6. Calcule le coût de la dépréciation de ton véhicule au cours de l'année.

Coût de la dépréciation = 0,20 x coût total du véhicule (voir l'entrée de projet n° 3)

$$= 0,20 \times \text{_____} \$$$

$$= \text{_____} \$$$

Nom : _____

Entrée de projet n° 5

1. Crée une page titre pour ton projet. Inscris ton nom et un titre.
2. Rédige un paragraphe dans lequel tu expliques ce que tu as appris tout au long de ce projet. Mets ce paragraphe après la page titre.
3. Inclus toutes les entrées au journal, en ordre numérique, après le paragraphe d'introduction.
4. Joins une photo, une publicité ou des renseignements au sujet du véhicule de ton projet.

Unité E : Impôt personnel sur le revenu

Demi-cours IV

DEMI-COURS IV

Unité E : Impôt personnel sur le revenu

Durée : 7 heures

Résultat général :

Établir une déclaration de revenus aux fins d'impôt.

Cette unité a pour but d'enseigner aux élèves comment établir une déclaration de revenus aux fins d'impôt comme celle qu'ils peuvent être appelés à utiliser.

Résultats spécifiques

E-1 Établir une déclaration de revenus aux fins d'impôt pour une personne célibataire, employée et sans personne à charge.

IMPÔT PERSONNEL SUR LE REVENU

Matériel d'appui

- La trousse « Enseignons l'impôt » de Revenu Canada comprend les manuels de l'élève, le guide d'enseignement, le livret de formulaires et un guide général de l'impôt sur le revenu.
- On peut utiliser des logiciels tels que CanTax ou ImpôtRapide.
- Le manuel de l'élève tiré de la trousse « Enseignons l'impôt »
- Calculatrice
- Des formulaires T4 vierges (Annexe)
- Introduction à la feuille de travail T1 (Annexe)
- *Explorations 11 – Les mathématiques au quotidien*

Liens avec Analyse de problèmes et Analyse de jeux et de nombres

On peut intercaler des problèmes tirés de l'unité Impôt personnel sur le revenu dans n'importe quelle activité de Analyse de problèmes et de Analyse de jeux et de nombres.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

Résultat général

Établir une déclaration de revenus aux fins d'impôt.

Résultat spécifique

E-1 Établir une déclaration de revenus aux fins d'impôt pour une personne célibataire, employée et sans personne à charge.

Communication	Régularités
Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Dans le cours de *Mathématiques du consommateur, 12^e année*, les élèves verront cette matière et prépareront des formulaires plus complexes. Dans le cours *Mathématiques du consommateur, 11^e année*, on devrait mettre l'accent sur la compréhension du formulaire d'impôt de base.

1. Faites une séance de remue-méninges afin de déterminer ce que savent les élèves et quelles sont leurs perceptions au sujet de l'impôt sur le revenu des particuliers. Parlez de ce qu'est l'impôt sur le revenu, de ce à quoi servent les taxes et les impôts, de la façon dont le gouvernement distribue l'argent.
2. Discutez des raisons possibles pour lesquelles les gens devraient préparer leur propre déclaration de revenus :
 - Vous cherchez à obtenir le remboursement le plus élevé possible parce que c'est vous qui en profitez directement.
 - Vous réalisez une économie sur le coût de la préparation des déclarations de revenus ou sur l'achat de logiciels (de 30 \$ à 50 \$).
 - C'est facile.
3. Examinez un exemple de feuillet T4 et passer en revue les retenues suivantes : RPC, AE, impôt sur le revenu, cotisations syndicales, pension. Discuter de ce à quoi servent ces retenues.
4. Examinez le formulaire T1 Générale, section par section. Dès que vous consultez une section, mettez en évidence les lignes pertinentes qui sont utilisées. Vous pouvez trouver cela dans le guide de l'enseignant de la trousse *Enseignons l'impôt*. Les élèves semblent obtenir de meilleurs résultats lorsqu'ils remplissent le formulaire de façon progressive. Demandez-leur de faire une section au complet, puis ajoutez la section suivante de façon progressive. (Faites un renvoi à l'exemple de feuille de travail à l'annexe.)
5. Une fois que toutes les sections sont terminées, y compris les annexes pour le gouvernement fédéral et le gouvernement provincial, remplissez une T1 Générale à l'aide du « Profil d'un élève du secondaire » tiré du manuel de l'élève. On pourrait utiliser un jeu de transparents pour guider les élèves dans la préparation de cette déclaration. Encouragez les élèves à utiliser le guide à mesure que des questions sont soulevées.
6. Examinez les profils 2 à 6 de la trousse *Enseignons l'impôt* et étudiez tous les autres formulaires qui découlent de ces scénarios.

On peut utiliser *CanTax*, *ImpôtRapide* ou tout autre programme informatique. On vous recommande de mettre à jour vos transparents chaque année de façon à ce qu'ils correspondent aux formulaires actuels.

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

Projet de l'élève

L'élève devrait établir une déclaration générale de revenus aux fins d'impôt pour un cas en particulier.

Entrées dans le journal

- Le guide de l'impôt sur le revenu est-il convivial?
- Dans cette unité, qu'avez-vous appris qui s'applique directement à vous?

NOTES

Ressources imprimées

Mathématiques du consommateur, 11^e année
 – Cours destiné à l'enseignement à distance : *Demi-cours IV*
 – *Module 7*

Annexe

Copies T4 vierges

Employer's name – Nom de l'employeur		Canada Customs and Revenue Agency / Agence des douanes et du revenu du Canada		T4 STATEMENT OF REMUNERATION PAID / ÉTAT DE LA RÉMUNÉRATION PAYÉE	
Year / Année		Employment income – line 101 / Revenus d'emploi – ligne 101		Income tax deducted – line 437 / Impôt sur le revenu retenu – ligne 437	
Province of employment / Province d'emploi		Employee's CPP contributions – line 308 / Cotisations de l'employé au RPC – ligne 308		EI insurable earnings / Gains assurables d'AE	
Social insurance number / Numéro d'assurance sociale		Employee's QPP contributions – line 308 / Cotisations de l'employé au RRQ – ligne 308		CPP/QPP pensionable earnings / Gains donnant droit à pension – RPC/RRQ	
Exempt – Exemption / CPP - QPP / EI		Employee's EI premiums – line 312 / Cotisations de l'employé à l'AE – ligne 312		Union dues – line 212 / Cotisations syndicales – ligne 212	
Employment Code / Code d'emploi		RPP contributions – line 207 / Cotisations à un RPA – ligne 207		Charitable donations – Schedule 9 / Dons de bienfaisance – Annexe 9	
Employee's name and address – Nom et adresse de l'employé		Pension adjustment – line 206 / Facteur d'équivalence – ligne 206		RPP or DPSP registration number / N° d'agrément d'un RPA ou d'un RPDB	
Other information (see the back) / Autres renseignements (voir au verso)		Box – Case		Amount – Montant	
		Box – Case		Amount – Montant	
		Box – Case		Amount – Montant	
		Box – Case		Amount – Montant	
		Box – Case		Amount – Montant	
		Box – Case		Amount – Montant	

Employer's name – Nom de l'employeur		Canada Customs and Revenue Agency / Agence des douanes et du revenu du Canada		T4 STATEMENT OF REMUNERATION PAID / ÉTAT DE LA RÉMUNÉRATION PAYÉE	
Year / Année		Employment income – line 101 / Revenus d'emploi – ligne 101		Income tax deducted – line 437 / Impôt sur le revenu retenu – ligne 437	
Province of employment / Province d'emploi		Employee's CPP contributions – line 308 / Cotisations de l'employé au RPC – ligne 308		EI insurable earnings / Gains assurables d'AE	
Social insurance number / Numéro d'assurance sociale		Employee's QPP contributions – line 308 / Cotisations de l'employé au RRQ – ligne 308		CPP/QPP pensionable earnings / Gains donnant droit à pension – RPC/RRQ	
Exempt – Exemption / CPP - QPP / EI		Employee's EI premiums – line 312 / Cotisations de l'employé à l'AE – ligne 312		Union dues – line 212 / Cotisations syndicales – ligne 212	
Employment Code / Code d'emploi		RPP contributions – line 207 / Cotisations à un RPA – ligne 207		Charitable donations – Schedule 9 / Dons de bienfaisance – Annexe 9	
Employee's name and address – Nom et adresse de l'employé		Pension adjustment – line 206 / Facteur d'équivalence – ligne 206		RPP or DPSP registration number / N° d'agrément d'un RPA ou d'un RPDB	
Other information (see the back) / Autres renseignements (voir au verso)		Box – Case		Amount – Montant	
		Box – Case		Amount – Montant	
		Box – Case		Amount – Montant	
		Box – Case		Amount – Montant	
		Box – Case		Amount – Montant	
		Box – Case		Amount – Montant	

Unité F : Applications reliées à la probabilité

Demi-cours IV

DEMI-COURS IV

Unité F : Applications reliées à la probabilité

Durée : 10 heures

Résultat général :

Démontrer les applications de la probabilité dans des situations de vie réelles.

Cette unité a pour but d'enseigner aux élèves comment appliquer de simples probabilités à la prise de décisions et à l'analyse par l'entremise des espérances de gains et de pertes.

Résultats spécifiques

- F-1 Exprimer les probabilités sous forme de rapports, de fractions, de décimales, de pourcentages et de mots.
- F-2 Utiliser la probabilité pour prédire le résultat dans une situation donnée.
- F-3 Déterminer les chances favorables et défavorables à un événement.
- F-4 Analyser une relation interdisciplinaire modèle entre la probabilité et un modèle scientifique.
- F-5 Utiliser les probabilités pour calculer les espérances de gains et de pertes.
- F-6 Communiquer et justifier les solutions s'appliquant à des problèmes de probabilité.

APPLICATIONS RELIÉES À LA PROBABILITÉ

Matériel d'appui

- calculatrice
- aiguilles
- variété de dés
- billes
- tuiles de *Scrabble*®
- *Explorations 11 – Les mathématiques au quotidien*

Liens avec Analyse de problèmes et Analyse de jeux et de nombres

On peut intercaler des problèmes tirés de l'unité Applications reliées à la probabilité dans n'importe quelle activité de Analyse de problèmes et de Analyse de jeux et de nombres.

Jeu des pierres de probabilité

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

Résultat général

Démontrer les applications de la probabilité dans des situations de vie réelles.

Résultats spécifiques

F-1 Exprimer les probabilités sous forme de rapports, de fractions, de décimales, de pourcentages et de mots.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Le domaine des mathématiques traitant de la probabilité a pris naissance au XVI^e siècle, lorsque le médecin et mathématicien italien Giralamo Cardano a rédigé le premier livre à ce sujet. Comme on commença à comprendre davantage les concepts liés à la probabilité, les mathématiciens décidèrent de les mettre en application dans d'autres domaines d'étude. Aujourd'hui, notre compréhension à l'égard de ces concepts est essentielle en ce qui concerne les sciences, la médecine, le commerce et les sports. Vu le grand nombre d'occurrences où la probabilité figure dans la vie réelle, incorporez-les le plus possible.

Note : Les enseignants peuvent revoir certains concepts de la probabilité du cours *Mathématiques du consommateur, 10^e année*, comme les principes de dénombrement et la relation entre la probabilité expérimentale et théorique.

Probabilité d'un événement

$$P(\text{événement}) = \frac{\text{nombre de résultats désirés}}{\text{nombre de résultats possibles}}$$

Exemple 1

Si un dé n'est pas truqué, la possibilité que l'un des six chiffres soit lancé est égale. La probabilité d'obtenir un « 5 » peut être exprimée de diverses façons :

$P(5)$: Ratio : 1:6

Fraction : $\frac{1}{6}$

Décimale : 0,166 6

Pourcentage : $\approx 17\%$

Mots : « Un sur six »

✓ Communications	✓ Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Calcul mental

1. Complète le tableau ci-dessous.

	Rapport	Fraction	Décimale	Pourcentage
a)			0,75	
b)	1:5			

2. Un élève sur trois est allé au cinéma la fin de semaine dernière. Dans une classe qui compte 24 élèves, combien sont allés au cinéma?

Entrées dans le journal

- Explique la signification d'un événement qui a une probabilité de 100 %. Donne des exemples.
- Dans tes propres mots, explique la signification de la probabilité.
- Trouve et décris un exemple de probabilité dans un journal ou une revue.

Problèmes

- Représente graphiquement chacun des énoncés qui suivent sur une échelle de probabilité, puis décris en mots la probabilité de chacun en fonction de l'échelle.
 - Il y a une possibilité de 30 % d'averses de neige demain.
 - La probabilité de gagner un prix au tournoi de curling est de 0,05.
 - La probabilité que l'homme moyen vive jusqu'à 90 ans et de 0,000 1.
 - Les chances pour un quart-arrière au football de compléter une passe sont de 0,635.
- Représente sous forme graphique chacun des énoncés qui suivent sur une échelle de probabilité, puis décris en mots la probabilité de chacun en fonction de l'échelle.
 - La probabilité que le soleil se couche à l'est.
 - La probabilité que tu obtiennes 80 % à ton prochain examen de mathématiques.
 - La probabilité que le prochain bébé à naître à l'hôpital soit un garçon.
 - La probabilité qu'il tombe sur Winnipeg l'hiver prochain au moins 1 cm de neige.
 - La probabilité que la température soit de -30°C en janvier.

Ressources imprimées

Mathématiques du consommateur, 11^e année
 – Cours destiné à l'enseignement à distance : *Demi-cours IV*
 – Module 7

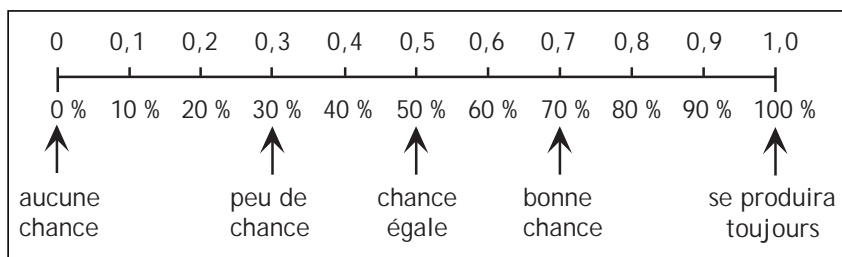
**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

F-1 Exprimer les probabilités sous forme de rapports, de fractions, de décimales, de pourcentages et de mots.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 2

Demander aux élèves d'examiner l'étendue de la probabilité qu'un événement comme celui qui est illustré dans l'échelle ci-dessous se réalise. Demandez-leur de faire une séance de remue-méninges pour des événements qu'ils ont l'impression qui pourraient survenir à chaque point.



Exemple 3

À l'heure actuelle, si tu habites le Canada, la probabilité d'avoir des cheveux d'une couleur particulière est indiquée au tableau ci-dessous.

Couleur	Rapport	Décimale	Pourcentage
Brun	7 : 10		
Blond	1 : 7		
Noir	1 : 10		
Roux	1 : 17		

Remplis le tableau ci-dessus en exprimant les probabilités en décimale et en pourcentage.

- Dans une classe de 30 élèves, environ 70 % devraient avoir les cheveux bruns. Ce pourcentage est équivalent à 21 élèves (30 x 70 %). Selon le nombre d'élèves dans la classe, combien de personnes devraient avoir chaque couleur de cheveux?
- Compare ces estimations aux résultats réels. Explique les différences.

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| ✓ Communications | ✓ Régularités |
| ✓ Liens | Résolution de problèmes |
| ✓ Raisonnement | Technologies de l'information |
| ✓ Sens du nombre | ✓ Visualisation |
| ✓ Organisation et structure | |

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problèmes

1. Tu es un inspecteur de la Ville de Winnipeg et une de tes responsabilités est de contrôler la propagation de la maladie hollandaise de l'orme. Lors d'une tournée d'inspection de la ville, tu prélèves 30 échantillons d'ormes choisis au hasard. Après une analyse minutieuse, tu te rends compte que 12 de ces arbres sont attaqués.
 - a) Selon tes observations, quelles sont les chances qu'un orme dans la ville soit attaqué?
 - b) S'il y avait 4 545 ormes dans un certain secteur de la ville, combien pourraient être attaqués par la maladie? Quelles hypothèses fais-tu pour tes calculs?
2. Les mots PROBABILITÉ et STATISTIQUE sont épelés à l'aide de tuiles de *Scrabble*®. Les tuiles sont mises dans un sac. Quelle est la probabilité pour chacun des résultats suivants si une tuile est tirée au hasard, puis remise dans le sac?

Résultat	Rapport	Fraction	Décimale	%
Une consonne est tirée				
Une voyelle est tirée				
La lettre B est tirée				
La première lettre de l'alphabet est tirée				
La lettre I est tirée				

3. Énonce la probabilité de piger les cartes suivantes d'un jeu ordinaire de 52 cartes.

Résultat	Rapport	Fraction	Décimale	%
Une carte noire				
Une carte rouge				
Une carte de carreau				

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

F-1 Exprimer les probabilités sous forme de rapports, de fractions, de décimales, de pourcentages et de mots.
– suite

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| ✓ Communications | ✓ Régularités |
| ✓ Liens | Résolution de problèmes |
| ✓ Raisonnement | Technologies de l'information |
| ✓ Sens du nombre | ✓ Visualisation |
| ✓ Organisation et structure | |

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 4

Remettez aux élèves divers flèches et dés. Demandez-leur déterminer la probabilité de divers événements. Demandez-leur de compléter un tableau comportant les diverses probabilités.

Événement	Rapport	Décimale	Pourcentage

F-2 Utiliser la probabilité pour prédire le résultat dans une situation donnée.

Exemple 1

Environ 1 personne sur 8 est gauchère. En fonction du nombre d'élèves dans ton école, combien devraient être gauchers?

Exemple 2

Pour une certaine race de mouton, environ 12 % des naissances vivantes sont des jumeaux, 2 % des triplets, et le reste, des naissances uniques. Si un cultivateur a un troupeau de 50 moutons, combien d'ensembles de jumeaux et de triplets naîtront?

Solution

$$50 \times 12 \% = 6 \text{ ensembles de jumeaux}$$

$$50 \times 2 \% = 1 \text{ ensemble de triplets}$$

Exemple 3

Selon des statistiques récentes de la LNH, 15 buts ont été marqués en désavantage numérique au cours de 540 pénalités.

- Quelle est la probabilité qu'au cours d'une pénalité l'équipe en désavantage numérique marque un but?
- Selon cette probabilité, détermine combien de buts en désavantage numérique seraient marqués au cours de 84 parties par une équipe qui obtient en moyenne 9 pénalités par partie?
- Est-ce que les résultats seraient les mêmes pour toutes les équipes? Explique pourquoi.

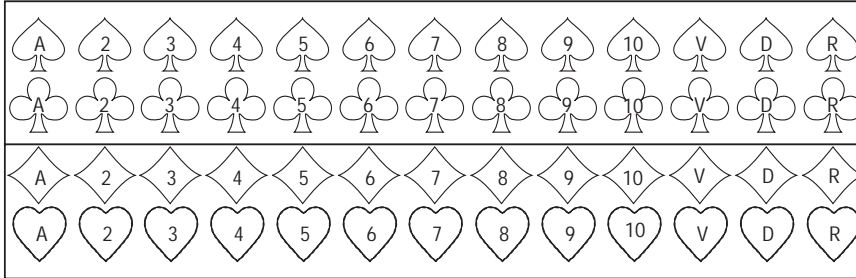
- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| ✓ Communications | Régularités |
| ✓ Liens | ✓ Résolution de problèmes |
| ✓ Raisonnement | Technologies de l'information |
| Sens du nombre | Visualisation |
| Organisation et structure | |

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Les élèves qui ne sont pas familiers avec un jeu de cartes ordinaire pourraient utiliser le graphique qui suit.



Calcul mental

1. Une personne sur 5 préfère le thé au café. Si 50 personnes assistent à une réunion, combien voudront boire du thé?
2. Transforme les fractions suivantes en décimales.

$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{10}$
$\frac{4}{5}$	$\frac{1}{5}$
$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$

Entrées dans le journal

1. On lance un dé 25 fois. On obtient 6 à 20 reprises. Penses-tu qu'il s'agit d'un dé juste? Donne les raisons qui étayent ta réponse.
2. On t'a dit que la probabilité qu'un avion s'écrase lors d'un vol est de 0,01. D'après toi, s'agit-il d'un niveau acceptable de probabilité? Explique.
3. Un compagnon de classe dit qu'il a 50 % de chances de réussir un test à choix multiples pour lequel chaque question comporte quatre réponses.
 - a) Es-tu d'accord avec cet énoncé? Explique.
 - b) Quelles sont tes chances de réussir le prochain test de mathématiques? Explique ta réponse.

Ressources imprimées

Mathématiques du consommateur, 11^e année
 – Cours destiné à l'enseignement à distance : Demi-cours IV
 – Module 6, Leçon 2

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS

F-2 Utiliser la probabilité pour prédire le résultat dans une situation donnée.
– suite

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
Sens du nombre	Visualisation
Organisation et structure	

F-3 Déterminer les chances qu'un événement se produise ou ne se produise pas.

✓ Communications	✓ Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 3 (suite)

Solution

a) $P(\text{but}) = 15 : 540$

$P(\text{but}) = 1 : 36$

b) $\frac{1}{36} \times 84 \times 9 = 21$ buts en désavantage numérique

c) Les réponses varieront. Une réponse possible est « Non, les résultats ne seront pas les mêmes pour toutes les équipes, car certaines équipes sont meilleures en défensive et pour écouler le temps lors des pénalités ».

Exemple 4

Des statistiques récentes de la Société d'assurance publique du Manitoba indiquaient que sur les 210 Pontiac Firebird qui ont été assurées, 30 ont été volées l'année dernière.

a) Quelle est la probabilité que, si tu es propriétaire d'une Firebird, elle soit volée?

b) Quelle est la probabilité qu'elle ne le soit pas?

c) D'après toi, comment cette probabilité pourrait influencer sur le montant de l'assurance que tu paierais pour ta Firebird?

Solution

a) $P(\text{volée}) = 30 : 210$ ou $1 : 7$

b) $P(\text{non volée}) = 180 : 210$ ou $6 : 7$

c) Plus la probabilité d'un vol est élevée, plus le coût de l'assurance est élevé.

Il y a une autre façon de considérer les chances qu'un événement se produise. Il s'agit de déterminer les **chances que cet événement ne survienne pas** ou les **chances que cet événement survienne**.

Chances qu'il ne survienne pas : Il y a 6 billes dans un sac, chacune étant d'une couleur différente (rouge, bleue, noire, verte, jaune et mauve). Les chances de ne pas piger une bille bleue peuvent s'exprimer sous la forme d'un rapport du nombre total de résultats défavorables (5) – rouge, noire, verte, jaune et mauve - sur le nombre total de résultats favorables (1) – bleue. Par conséquent, les chances de ne pas piger une bille bleue seraient de **5 : 1**.

Les chances de piger une bille bleue peuvent s'exprimer sous la forme d'un rapport du nombre total de résultats favorables sur le nombre total de résultats défavorables. Dans cet exemple, les chances de piger une bille bleue seraient de **1 : 5**.

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problèmes

1. Ta monitrice de cours de conduite te dit que 75 % de ses élèves réussissent l'épreuve de conduite à la première tentative. S'il y a 30 élèves dans sa classe, combien seraient censés réussir leur épreuve à la première tentative?
2. La moyenne au bâton s'exprime sous la forme d'un nombre à trois décimales. Ce nombre représente le rapport du nombre total de coups sûrs sur le nombre total de présences officielles au bâton. Par exemple, si un frappeur a cogné 12 fois en lieu sûr en 33 présences au bâton, sa moyenne au bâton serait de 12 divisé par 33 = 0,364.
 - a) Explique ce que signifie une moyenne au bâton de 0,250.
 - b) Qu'est-ce que cela voudrait dire si tu avais une moyenne au bâton de 1,000?
 - c) Qu'est-ce que cela voudrait dire si tu avais une moyenne au bâton de 0,000?
 - d) Si la moyenne au bâton d'un frappeur était de 0,325, combien de coups sûrs ce frappeur devrait-il obtenir en 100 présences officielles au bâton?

Calcul mental

1. Si la probabilité d'un événement est de 1 : 4, quelles sont les chances que cet événement se produise?

Entrées dans le journal

1. Explique la différence entre une probabilité de 1 : 5 et les chances qu'un événement ne se produise pas de 1 : 5.
2. Rédige une question à choix multiples et explique comment chaque mauvaise réponse pourrait être logique.
3. Comment se sert-on de la probabilité lorsqu'on fait les prévisions de la météo?

Ressources imprimées

*Mathématiques du consommateur,
11^e année*
– Cours destiné à l'enseignement à distance : *Demi-cours IV*
– Module 6, Leçon 3

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

F-3 Déterminer les chances qu'un événement se produise ou ne se produise pas.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Généralement, il est possible de calculer les chances de la façon suivante :

Chances défavorables à l'événement =

$$\frac{\text{nombre de résultats non désirés}}{\text{nombre de résultats désirés}}$$

Chances favorables à l'événement =

$$\frac{\text{nombre de résultats désirés}}{\text{nombre de résultats non désirés}}$$

On compte des différences importantes entre la probabilité et la chance, notamment :

- a) La probabilité d'un événement constitue toujours une fraction entre 0 et 1.
- b) La probabilité pour qu'un événement se produise, ainsi que la probabilité pour que le même événement ne se produise pas, est toujours égale à 1.
- c) Comme on exprime la chance en tant que rapport des cas favorables aux cas défavorables, ou vice versa, elle peut être supérieure ou inférieure à 1, mais pas inférieure à zéro.

Exemple 1

Un dé est lancé une fois.

- a) Quelles sont les chances défavorables à l'obtention d'un 4?
- b) Quelles sont les chances favorables à l'obtention d'un 3?
- c) Quelles sont les chances défavorables à l'obtention d'un nombre impair?

Solution

- a) Nombre de 4 = 1
Nombre des autres chiffres = 5
Chances défavorables = 5 : 1
- b) Nombre de 3 = 1
Nombre des autres chiffres = 5
Chances favorables = 1 : 5
- c) Nombre de chiffres impairs = 3
Nombre des autres chiffres = 3
Chances défavorables = 3 : 3 ou 1 : 1

- ✓ Communications
- ✓ Liens
- ✓ Raisonnement
- ✓ Sens du nombre
- ✓ Organisation et structure
- ✓ Régularités
- Résolution de problèmes
- Technologies de l'information
- ✓ Visualisation

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problèmes

1. La probabilité d'être obligé de jouer des manches supplémentaires au baseball est de 0,09.
 - a) Quelles sont les chances de jouer des manches supplémentaires?
 - b) Quelles sont les chances de jouer un jeu réglementaire (9 manches seulement)?

2. La loterie constitue un concours dans le cadre duquel chaque billet participant a des chances égales de gagner. Dans la plupart des cas, on peut acheter plus d'un billet. Supposons que tu participes à deux loteries et que tu achètes le nombre de billets indiqués ci-dessous.

Loterie	Nombre de billets que tu as achetés	Nombre de billets achetés par d'autres personnes
A	10	140
B	6	90

- a) Quelle est la probabilité de gagner à la loterie A?
 - b) Quelles sont les chances défavorables à l'achat d'un billet gagnant à la loterie A?
 - c) Quelle est la probabilité de gagner à la loterie B?
 - d) Quelles sont les chances défavorables à l'achat d'un billet gagnant à la loterie B?
 - e) À quelle loterie as-tu plus de chances de gagner?

3. Dans une boîte, on trouve 36 jetons rouges, 24 jetons bleus et 40 jetons verts. Si tu piges un jeton au hasard, quelles sont les chances :
 - a) défavorables au choix d'un jeton rouge?
 - b) qu'il ne s'agisse pas d'un jeton vert?
 - c) favorables au choix d'un jeton bleu?

4. Les chances qu'une famille de trois enfants n'ait que des filles sont de 1 contre 7.
 - a) Quelle est la probabilité pour que cet événement se produise?
 - b) Si on mène une enquête auprès de 32 familles de trois enfants, combien d'entre elles seraient probablement composées de 3 filles?

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

F-3 Déterminer les chances qu'un événement se produise ou ne se produise pas.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 2

Les chances défavorables de gagner à une loterie sont de 1 299 : 1, et contre gagner à une autre loterie sont de 3 450 : 3.

- Quelle est la probabilité de gagner à chaque loterie?
- À quelle loterie as-tu plus de chances à gagner? Explique ta réponse.

Solution

$$\begin{aligned} \text{a) } P(\text{gagne A}) &= 1 : 1\,300 \\ P(\text{gagne B}) &= 1 : 1\,151 \end{aligned}$$

b) Loterie B

Exemple 3

On choisit une lettre tirée du mot « probabilité » au hasard.

- Quelles sont les chances pour que cette lettre soit une voyelle?
- Quelles sont les chances pour que cette lettre soit une consonne?
- Quelles sont les chances que cette lettre soit un « i »?

Solution

$$\begin{aligned} \text{a) Nombre de voyelles} &= 5 \\ \text{Nombre de consonnes} &= 6 \\ \text{Chances favorables} &= 5 : 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) Nombre de voyelles} &= 5 \\ \text{Nombre de consonnes} &= 6 \\ \text{Chances favorables} &= 6 : 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) Nombre de « i »} &= 2 \\ \text{Nombre des autres lettres} &= 9 \\ \text{Chances favorables} &= 2 : 9 \end{aligned}$$

Exemple 4

La phobie du nombre 13 s'appelle la triskaidékaphobie. Le vendredi tombe un 13^e jour du mois à 48 reprises sur une période de 28 ans.

- Quelle est la probabilité pour qu'un vendredi tombe le 13^e jour d'un mois?
- Quelles sont les chances favorables à cet événement? défavorables?

Solution

$$\begin{aligned} \text{a) Nombre de mois} &= 28 \times 12 = 336 \\ P(\text{vendredi le 13}) &= 48 : 336 = 1 : 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) Nombre de mois avec un vendredi 13} &= 48 \\ \text{Nombre de mois sans vendredi 13} &= 288 \\ \text{Chances favorables} &= 48 : 288 \text{ ou } 1 : 6 \\ \text{Chances défavorables} &= 288 : 48 \text{ ou } 6 : 1 \end{aligned}$$

✓ Communications	✓ Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problèmes (suite)

5. À l'*hippodrome*, les chances qu'un cheval ne remporte pas la course sont déterminés selon la **probabilité** qu'il soit apte à la gagner. Par exemple, si la probabilité pour qu'un cheval gagne une course est de 20 %, on peut déterminer les chances de la façon suivante : une probabilité de 20 % signifie que le cheval pourrait gagner 20 sur 100 courses semblable à la première. Ainsi, il perdrait 80 de ces courses. Les chances défavorables à la victoire du cheval sont de 80 : 20 ou de 4 : 1. Calcule les chances suivantes.

Probabilité qu'un cheval gagne	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %
Chances qu'il ne gagne pas							

6. Il y a 50 personnes à la soirée d'inscription aux activités sportives. En tout, 15 personnes se sont inscrites au basketball, 23 personnes se sont inscrites au volleyball, et le reste s'est inscrit au badminton. Une personne est choisie au hasard. Détermine ce qui suit :
- les chances que la personne choisie ne joue pas au badminton
 - les chances que la personne choisie joue au basketball
 - les chances que la personne ne joue ni au volleyball ni au basketball

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS

F-4 Analyser une relation interdisciplinaire modèle entre la probabilité et un modèle scientifique.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 1

Un botaniste travaillant dans une *serre* tente de concevoir une nouvelle sorte de fleur. Il effectue un croisement entre une sorte de plante ayant des fleurs rouges et une autre plante ayant des fleurs blanches. De quelle couleur seront les fleurs des nouveaux *semis*?

Il est possible de mieux comprendre ce type de problème à l'aide d'une matrice de probabilité. La plante à fleurs rouges a deux gènes pour le rouge, représentés par **R** et **R** dans la rangée du haut de la matrice. La plante à fleurs blanches a deux gènes pour le blanc, représentés par **B** et **B** dans la colonne de gauche de la matrice. Lorsqu'on fait un croisement pollinique, chaque parent contribue un gène à chaque semis.

		Fleurs rouges	
		R	R
Fleurs blanches	B	RB	RB
	B	RB	RB

Le diagramme ci-dessus démontre comment les gènes rouges et blancs peuvent être fusionnés au sein des semis pour former un croisement de première génération.

- Si la plante a deux gènes **R**, la fleur est rouge.
- Si la plante a deux gènes **B**, la fleur est blanche.
- Si la plante a un gène **R** et un gène **B**, la fleur est rose.
- Dans ce cas, $P(\text{fleurs roses}) = 4 : 4, 1$ ou 100 %.

✓ Communications	✓ Régularités
✓ Liens	Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Entrées dans le journal

Pourquoi la plupart des gens sont-ils porteurs de gènes hybrides pour de différents caractères?

Problèmes

1. Remplis le tableau ci-dessous afin de déterminer la probabilité de diverses couleurs de fleurs des semis de deuxième génération.

		Fleurs roses	
		R	B
Fleurs roses	R		
	B		

- a) Détermine les probabilités suivantes :

$$P(\text{fleurs roses}) =$$

$$P(\text{fleurs rouges}) =$$

$$P(\text{fleurs blanches}) =$$

- b) Quelles sont les chances en faveur des fleurs rouges? fleurs roses? fleurs blanches?
- c) Si le botaniste croisait 1 000 paires de plantes comme celles-là, combien de plantes de chaque couleur seraient produites?
- d) Détermine les possibilités si un botaniste croise une plante à fleurs roses avec une plante à fleurs rouges. Détermine la probabilité et les chances favorables à chacune des couleurs.

Ressources imprimées

Mathématiques du consommateur, 11^e année
 – Cours destiné à l'enseignement à distance : *Demi-cours IV*
 – Module 6, Leçon 6

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

F-4 Analyser une relation
interdisciplinaire modèle
entre la probabilité et un
modèle scientifique.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 2

Utilisez le tableau de probabilité ci-dessous pour déterminer le
bagage génétique d'une progéniture.

		Fleurs roses	
		R	B
Fleurs rouges	R		
	R		

Solution

		Fleurs roses	
		R	B
Fleurs rouges	R	RR	RB
	R	RR	RB

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| ✓ Communications | ✓ Régularités |
| ✓ Liens | ✓ Résolution de problèmes |
| ✓ Raisonnement | Technologies de l'information |
| ✓ Sens du nombre | ✓ Visualisation |
| ✓ Organisation et structure | |

(suite)

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problèmes (suite)

2. Remplis le tableau ci-dessous afin de déterminer la probabilité de diverses couleurs de fleurs des semis de deuxième génération.

		Fleurs rouges	
		R	R
Fleurs roses	R		
	B		

Détermine les probabilités suivantes :

$P(\text{fleurs roses}) =$

$P(\text{fleurs rouges}) =$

$P(\text{fleurs blanches}) =$

3. Résous les problèmes ci-dessous à l'aide d'une matrice de probabilité.
- a) Comment des parents hybrides pour les cheveux foncés peuvent-ils produire des enfants aux cheveux roux et aux cheveux foncés? Quelles seraient la probabilité et les chances favorables à chaque couleur de cheveux? Quelles seraient la probabilité et les chances favorables à des cheveux roux purs, foncés purs et foncés hybrides?
 - b) Comment se fait-il que deux parents albinos puissent avoir uniquement des enfants albinos?
 - c) Un parent d'une famille est pur pour ce qui est des cils longs. L'autre parent est hybride. Quelles sont les différentes possibilités pour leurs enfants? Quelle est la probabilité de chaque cas?
 - d) Un parent d'une famille est daltonien pur. La vision de l'autre parent est normale. Quels sont les deux résultats possibles pour leurs enfants? Quelle est la probabilité de chaque cas?

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

F-4 Analyser une relation interdisciplinaire modèle entre la probabilité et un modèle scientifique.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 3

Les humains ont des caractéristiques dominantes et des caractéristiques récessives. Le tableau qui suit en énumère quelques-unes.

Caractéristique dominante	Caractéristique récessive
taches de rousseur couleur de la peau normale grandes oreilles cheveux foncés vision normale longs cils myopie groupe sanguin A ou B narines larges	aucune tache de rousseur couleur de peau albinos petites oreilles cheveux roux daltonien cils courts vision normale groupe sanguin O narines étroites

On dit d'une personne qui a deux gènes semblables qu'elle est « pure » en ce qui concerne cette caractéristique, tandis qu'une personne qui a deux gènes différents est « hybride » en ce qui concerne cette caractéristique.

Suppose que le père et la mère étaient hybrides en ce qui concerne la couleur des cheveux. Quelle serait la couleur des cheveux de leurs enfants? Complète une matrice de probabilité pour résoudre ce problème.

		Père	
		F	r
Mère	F	FF	Fr
	r	Fr	rr

- Quelle est la probabilité que les enfants dans cette famille aient les cheveux foncés? Solution : $P(\text{cheveux foncés}) = 3 : 4$
- Quelle est la probabilité que les enfants dans cette famille aient les cheveux roux? Solution : $P(\text{cheveux roux}) = 1 : 4$
- Combien d'enfants seraient « purs » pour ce qui est des cheveux foncés? Solution : Pur pour ce qui est des cheveux foncés = 1 enfant
- Combien d'enfants seraient « purs » en ce qui concerne les cheveux roux? Solution : Pur en ce qui concerne les cheveux roux = 1 enfant
- Combien d'enfants seraient « hybrides » pour ce qui est de la couleur des cheveux? Solution : Hybrides en ce qui concerne la couleur des cheveux = 2 enfants

✓ Communications	✓ Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	✓ Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problèmes (suite)

4. Les humains héritent d'un groupe de sanguin de la même façon qu'ils héritent de lobules adhérents ou non adhérents. Les agglutinogènes A et B sont dits **dominants**; l'absence de ces agglutinogènes indique un gène **récessif**. Ainsi, il existe six combinaisons de gènes possibles et quatre groupes sanguins possibles.

Combinaison de gènes	AA	AO	BB	BO	AB	OO
Groupe sanguin	A	A	B	B	AB	O

À l'aide d'une matrice de probabilité, détermine quels groupes sanguins seront produits :

- a) par le croisement d'une mère au type A et d'un père au type O;
- b) par le croisement d'un père au type B et d'une mère au type A pur;
- c) par le croisement d'une mère au type O et d'un père au type B.

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

F-5 Utiliser les probabilités pour calculer les espérances de gains et de pertes.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

L'espérance mathématique (la valeur espérée) représente une estimation juste du gain moyen (ou perte) observé dans une longue série d'essais. On obtient cette valeur en multipliant la probabilité d'un événement par le gain réalisé pour cet événement en particulier.

Gain = argent gagné – coût de l'événement

Espérance mathématique (EM) = $P(\text{événement 1})(\text{gain 1}) + P(\text{événement 2})(\text{gain 2})$

Exemple 1

Jeu des pièces. Pour 2 \$, on lance une pièce. Si elle tombe sur face, on gagne 3 \$, si elle tombe sur pile, on ne gagne rien. Calculez l'espérance mathématique (EM) de ce jeu.

Événement	Probabilité	Gain
Face	$\frac{1}{2}$	3,00 \$ – 2,00 \$ = 1,00 \$
Pile	$\frac{1}{2}$	0,00 \$ – 2,00 \$ = –2,00 \$

Solution

$$\begin{aligned} EM &= \frac{1}{2}(1,00 \$) + \frac{1}{2}(-2,00 \$) \\ &= 0,50 \$ + (-1,00 \$) \\ &= -0,50 \$ \text{ ou une perte de } 50 \text{ ¢} \end{aligned}$$

Si on jouait à ce jeu de nombreuses fois, on pourrait s'attendre à perdre en moyenne 50 ¢ à chaque jeu.

Exemple 2

Jeu de billes. Pour 2 \$, on pige une bille dans un sac contenant 10 billes : 5 billes rouges, 3 billes noires et 2 billes blanches.

Événement	Probabilité	Gain
Rouge	$\frac{5}{10}$ ou 0,5	1,00 \$ – 2,00 \$ = –1,00 \$
Noir	$\frac{3}{10}$ ou 0,3	2,00 \$ – 2,00 \$ = 0,00 \$
Blanc	$\frac{2}{10}$ ou 0,2	5,00 \$ – 2,00 \$ = 3,00 \$

Solution

$$\begin{aligned} EM &= 0,5(-1,00 \$) + 0,3(0,00 \$) + 0,2(3,00 \$) \\ &= 0,10 \$ \text{ ou un gain de } 10 \text{ ¢} \end{aligned}$$

Si on jouait à ce jeu de nombreuses fois, on pourrait s'attendre à gagner en moyenne 10 ¢ à chaque fois.

Communications	✓ Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Entrées dans le journal

1. Pourquoi est-ce que la plupart des jeux de hasard rapportent à l'organisation qui exploite le jeu au lieu de rapporter à la personne qui joue?
2. En quoi est-ce que la valeur attendue peut aider une personne d'affaires à décider des contrats pour lesquels elle devrait soumissionner?

Problèmes

1. Pour chaque jeu :
 - a) Indique si tu gagnerais, perdrais ou atteindrais le seuil de rentabilité si tu jouais plusieurs parties.
 - b) Indique si tu comptes participer au jeu dans les cas suivants et explique ton raisonnement.
 - i) Tu payes 1 \$ pour lancer une pièce de monnaie; si le résultat est face, tu gagnes 2 \$.
 - ii) Tu payes 1 \$ pour piger une carte d'un jeu de cartes; si tu tires un cœur, tu reçois 5 \$.
 - iii) Tu payes 2 \$ pour piger une carte d'un jeu de cartes; si tu retires un valet ou un as, tu reçois 10 \$.
 - iv) Tu payes 1 \$ pour lancer un dé. Si tu lances un 2 ou un 3, tu gagnes 4 \$.
 - v) Tu payes 1 \$ pour lancer deux pièces de monnaie; si les deux pièces affichent face, tu obtiens 3 \$.
2. Détermine l'espérance mathématique (gain) de chaque résultat ainsi que l'espérance mathématique totale en ce qui concerne un jeu coûtant 2,00 \$ la partie et pour lequel il existe trois résultats favorables possibles.

Résultat favorable	Montant gagné	Gain
1 : 3	0,00 \$	
1 : 3	3,00 \$	
1 : 3	3,00 \$	

3. Marie paye 1 \$ pour piger un canard en plastique d'un **bassin**. Si le canard est muni d'un collant rouge, elle gagnera 10 \$. Si 260 canards se trouvent sur le bassin et que seulement 10 d'entre eux portent un collant rouge, quelle est l'espérance mathématique? Si Marie joue à 10 reprises, combien d'argent peut-elle probablement gagner ou perdre?

Ressources imprimées

Mathématiques du consommateur, 11^e année
 – Cours destiné à l'enseignement à distance : *Demi-cours IV*
 – Module 6, Leçons 4, 5

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

F-5 Utiliser les probabilités pour calculer les espérances de gains et de pertes.
– suite

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

Exemple 3

Supposons un jeu dans lequel tu lances un dé à cinq faces et tu reçois 3 \$ si tu obtiens un 5. Si chaque lancer du dé te coûte 1 \$, est-ce une bonne idée sur le plan financier de jouer à ce jeu?

Événement	Probabilité	Gain
Obtenir un 5	1/5 ou 0,2	3,00 \$ – 1,00 \$ = 2,00 \$
Ne pas obtenir un 5	4/5 ou 0,8	0,00 \$ – 1,00 \$ = –1,00 \$

Solution

$$\begin{aligned}
 EM &= 0,2(2,00 \$) + 0,8(-1,00 \$) \\
 &= 0,40 \$ + (-0,80 \$) \\
 &= -0,40 \$
 \end{aligned}$$

Si tu as joué 10 fois, tu pourrais t'attendre à perdre $10(0,40 \$) = 4,00 \$$. Si tu as joué 50 fois, tu pourrais t'attendre à perdre $50(0,40 \$) = 20 \$$

À n'importe quel jeu pour lequel l'espérance mathématique est inférieure à 0, tu perdras de l'argent.
 À n'importe quel jeu pour lequel l'espérance mathématique est égale à 0, tu seras quitte.
 À n'importe quel jeu pour lequel l'espérance mathématique est supérieure à 0, tu gagneras de l'argent.

Cependant, n'oublie pas que ces résultats ne surviendront que si tu joues à ce jeu un très grand nombre de fois.

Exemple 4

Se fondant sur l'expérience acquise, une personne d'affaires détermine que la probabilité de recevoir un contrat d'informatique est de 0,20. Le contrat a une valeur de 12 000 \$ et la personne détermine qu'il en coûterait 1 500 \$ pour faire une proposition contractuelle. Détermine la valeur prévue.

Événement	Probabilité	Gain
Rempporter le contrat	0,20	12 000 \$ – 1 500 \$ = 10 500 \$
Perdre le contrat	0,80	0 \$ – 1 500 \$ = –1 500 \$

Solution

$$\begin{aligned}
 EM &= 0,20(10 500 \$) + 0,80(-1 500 \$) \\
 &= 2 100 \$ + (-1 200 \$) \\
 &= 900 \$
 \end{aligned}$$

Communications	✓ Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
✓ Sens du nombre	Visualisation
✓ Organisation et structure	

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Problèmes (suite)

4. Élane passe un examen composé de 100 questions à choix multiples. Chaque question comporte quatre choix. Elle connaît la réponse à 64 questions et répond au hasard aux 36 autres. Calcule le nombre probable de ses bonnes réponses.
5. Il en coûte 2 \$ pour jouer au jeu de « Pige la bille ». Pour ce jeu, un sac contient 4 billes rouges, une bille noire, et cinq billes blanches. Tu piges au hasard une bille dans le sac. Si elle est rouge, tu gagnes 5 \$; si elle noire, tu gagnes 10 \$. Cependant, si elle est blanche, tu ne gagnes rien. Détermine l'espérance mathématique de ce jeu. Si tu joues 20 fois à ce jeu, quelle serait ton gain probable ou ta perte probable?
6. Certaines personnes dépensent beaucoup d'argent à jouer dans des appareils de loterie vidéo. Suppose que tu détermines que la machine avec laquelle tu joues va payer 8 000 \$ et quelqu'un devrait gagner 0,01 % des fois. Si chaque jeu coûte 1 \$, détermine :
 - a) L'espérance mathématique en ce qui concerne cette machine
 - b) s'il s'agit d'un jeu juste
 - c) ton gain probable ou ta perte probable si tu as joué 1 000 fois à cette machine
7. Une œuvre de bienfaisance offre aux joueurs de jouer à un jeu lors d'une foire estivale. Il en coûte 2 \$ pour jouer. Le jeu consiste en un sac contenant des billes de différentes couleurs. Il y a trois billes rouges, deux bleues et cinq vertes. Les gains sont de 1 \$ pour une bille verte, 2 \$ pour une rouge et 3 \$ pour une bleue. L'œuvre de bienfaisance prévoit que 1 000 personnes joueront à ce jeu. Combien d'argent est-ce que l'œuvre de bienfaisance espère faire?
8. Un club communautaire fait le tirage au sort d'un téléviseur à grand écran de 1 500 \$. Chaque billet coûte 5 \$ et il y en a 2 500 qui ont été vendus. Quelle est ta valeur probable si tu n'as acheté qu'un seul billet? En quoi est-ce que cette valeur probable change si tu as acheté cinq billets?
9. Un entrepreneur en construction détermine que la probabilité de recevoir un contrat de construction est de 0,25. Le contrat a une valeur de 17 000 \$ et il détermine qu'il en coûterait 2 000 \$ pour faire une proposition contractuelle. Détermine la valeur probable. S'il soumissionne pour 10 contrats, combien peut-il s'attendre à gagner ou à perdre?

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE
PRESCRITS**

F-6 Communiquer et justifier les solutions s'appliquant à des problèmes de probabilité.

STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES

La capacité de communiquer et de justifier des solutions à des problèmes de probabilité est une attente tout au long des mathématiques du consommateur. Les élèves devraient pouvoir expliquer comment ils sont parvenus à leurs solutions. On pourrait le faire de diverses façons :

- discussions en grands groupes
- discussions en petits groupes
- exposés en classe
- exposés de groupe
- entrées dans le journal

✓ Communications	Régularités
✓ Liens	✓ Résolution de problèmes
✓ Raisonnement	Technologies de l'information
Sens du nombre	
✓ Organisation et structure	✓ Visualisation

STRATÉGIES D'ÉVALUATION

NOTES

Projet

Le conseil étudiant t'a demandé de créer un jeu de hasard comme activité de financement pour le carnaval des aînés. Avant que ton jeu ne soit considéré, tu dois le présenter au conseil étudiant. Tu dois inclure les renseignements suivants dans ton exposé.

- a) objectif du jeu
- b) règles du jeu
- c) matériel requis
- d) probabilités de gain et de perte
- e) le montant qu'un joueur doit déboursier pour jouer
- f) gain remis au joueur
- g) espérance mathématique du jeu

Évaluation

La proposition écrite sera évaluée en fonction de la liste ci-dessus. La présentation sera évaluée en fonction de sa clarté et de la démonstration du jeu.

Proposition écrite 10 points

Présentation 10 points

Évaluation des pairs 5 points