



Ce document est une mise à jour de l'ERI de 2000. Cette mise à jour a été préparée dans les buts suivants :

- clarifier les résultats d'apprentissage prescrits
- inclure des indicateurs de réussite proposés
- alléger le contenu

Lorsqu'elles sont encore pertinentes, les ressources recommandées dans la version de 2000 du programme d'études sont aussi incluses dans cette mise à jour (pour en savoir plus, consulter la section « Ressources d'apprentissage »).

# MATHÉMATIQUES DE BASE 10 À 12

*Ensemble de ressources intégrées 2006*

**Données de catalogage avant publication de la Bibliothèque et Archives Canada**

Vedette principale au titre:

Mathématiques de base 10 à 12 : ensemble de ressources intégrées 2006.

Trad. de: Essentials of mathematics 10 to 12 : integrated resource package 2006.

Également disponible sur Internet.

ISBN 9780772657671

1. Mathématiques – Étude et enseignement (Secondaire) – Colombie-Britannique.
2. Mathématiques financières – Étude et enseignement (Secondaire) – Colombie-Britannique.
3. Enseignement secondaire – Programmes d'études.
4. Matériel didactique. I. British Columbia. Ministry of Education.

QA39.3.M3714 2007

510.7'12

C2007-960113-8

Tous droits réservés © 2006 Ministry of Education, Province of British Columbia

**Avis de droit d'auteur**

Toute reproduction, en tout ou en partie, sous quelque forme et par quelque procédé que ce soit, est interdite sans l'autorisation écrite préalable de la province.

**Avis de propriété exclusive**

Ce document contient des renseignements privatifs et confidentiels pour la province. La reproduction, la divulgation ou toute autre utilisation de ce document sont expressément interdites, sauf selon les termes de l'autorisation écrite de la province.

**Exception limitée à l'interdiction de reproduire**

La province autorise la copie et l'utilisation de cette publication en entier ou en partie à des fins éducatives et non lucratives en Colombie-Britannique et au Yukon (a) par tout le personnel des conseils scolaires de la Colombie-Britannique, y compris les enseignants et les directions d'école, par les organismes faisant partie du *Educational Advisory Council* et identifiés dans l'arrêté ministériel, par d'autres parties offrant directement ou indirectement des programmes scolaires aux élèves admissibles en vertu de la *School Act*, R.S.B.C. 1996, c.412, ou *Independent School Act*, R.S.B.C. 1996, c.216, (lois scolaires), et (b) par d'autres parties offrant directement ou indirectement des programmes scolaires sous l'autorité du ministre du Département d'éducation du Yukon tel que défini dans le *Education Act*, R.S.Y. 2002, c.61.

**REMERCIEMENTS**

Remerciements .....	III
---------------------	-----

**PÉRFACE**

Préface .....	V
---------------	---

**INTRODUCTION**

Raison d'être .....	3
Exigences et crédits menant au diplôme de fin d'études.....	4
Examen du Programme du secondaire deuxième cycle .....	4
Objectif du programme de Mathématiques de base 10 à 12.....	4
Composantes du programme d'études .....	4
Compétences mathématiques .....	6
Mathématiques de base 10 à 12 : Vue d'ensemble .....	9
Durée d'enseignement suggérée .....	10

**CONSIDÉRATIONS CONCERNANT LA MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME D'ÉTUDES**

Politique relative aux autres modes de présentation des sujets délicats ( <i>Alternative Delivery Policy</i> ) ...	13
Orientation pédagogique.....	13
Création d'un milieu d'apprentissage positif.....	14
Mise en application des mathématiques .....	14
Participation des parents et des tuteurs .....	14
Confidentialité.....	14
Inclusion, égalité et accessibilité pour tous les apprenants .....	15
Collaboration avec l'école et la communauté .....	15
Collaboration avec la communauté autochtone.....	15
Technologies de l'information et des communications .....	16
Droit d'auteur et responsabilité .....	16

**RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE PRESCRITS**

Introduction .....	21
Formulation des résultats d'apprentissage prescrits .....	21
Domaines d'apprentissage .....	21
Mathématiques de base 10 – Résultats d'apprentissage prescrits .....	22
Mathématiques de base 11 – Résultats d'apprentissage prescrits .....	24
Mathématiques de base 12 – Résultats d'apprentissage prescrits .....	26

**RENDEMENT DE L'ÉLÈVE**

Introduction .....	31
Mesure et évaluation formative.....	31
Éléments clés .....	34
Indicateurs de réussite .....	34

## TABLE DES MATIÈRES

Mathématiques de base 10	
Éléments clés .....	36
Indicateurs de réussite proposés .....	38
Mathématiques de base 11	
Éléments clés .....	48
Indicateurs de réussite proposés .....	50
Mathématiques de base 12	
Éléments clés .....	58
Indicateurs de réussite proposés .....	60

## RESSOURCES D'APPRENTISSAGE

---

Renseignements généraux .....	67
-------------------------------	----

## GLOSSAIRE

---

Glossaire .....	71
Lexique .....	121

**L**e ministère de l'Éducation tient à remercier toutes les personnes et tous les organismes partenaires qui, sous la responsabilité du coordonnateur Richard DeMerchant, ont contribué à la mise à jour de cet ERI.

### **ÉQUIPE DE MISE À JOUR • MATHÉMATIQUES DE BASE 10 À 12**

---

Barb Lajeunesse, District scolaire n° 36 (Surrey)	Révision préliminaire
Sandra Stevenson, District scolaire n° 61 (Victoria)	Révision préliminaire
Hold Fast Consultants Inc.	Rédaction et correction de l'IRP (version anglaise)



Cet Ensemble de ressources intégrées (ERI) fournit l'information de base dont les enseignants auront besoin pour la mise en œuvre du programme d'études des mathématiques de base 10 à 12. Ce document remplace le contenu portant sur les cours de Mathématiques de base 10 à 12 apparaissant dans l'ERI de *Mathématiques 10 à 12* (2000).

L'information contenue dans ce document est aussi accessible sur Internet à l'adresse suivante : [www.bced.gov.bc.ca/irp/firp.htm](http://www.bced.gov.bc.ca/irp/firp.htm)

Les paragraphes qui suivent décrivent brièvement les composantes de cet ERI.

## INTRODUCTION

L'introduction fournit des renseignements généraux sur le programme d'études de Mathématiques de base 10 à 12, tout en précisant les points particuliers et les exigences spéciales.

Cette section renferme les renseignements suivants :

- la raison d'être du programme d'études de Mathématiques de base 10 à 12 dans les écoles de la Colombie-Britannique,
- l'objectif du programme,
- la description des composantes du programme regroupées en fonction des résultats d'apprentissage prescrits partageant un même domaine d'intérêt,
- la durée d'enseignement suggérée pour chaque composante,
- un schéma synoptique du contenu du programme.

## CONSIDÉRATIONS CONCERNANT LA MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME D'ÉTUDES

Cette section de l'ERI renferme des renseignements complémentaires qui aideront les enseignants à élaborer leurs stratégies d'enseignement et à préparer la mise en œuvre de ce programme d'études en vue de répondre aux besoins de tous les apprenants.

## RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE PRESCRITS

Cette section de l'ERI contient les *résultats d'apprentissage prescrits*. Ces derniers représentent les normes de contenu prescrits pour les programmes d'études provinciaux. Ils précisent les attitudes, les compétences et les connaissances nécessaires pour chaque matière. Ils expriment ce que les élèves doivent savoir et savoir faire à la fin du cours.

## RENDEMENT DE L'ÉLÈVE

Cette section de l'ERI renferme l'information nécessaire à l'évaluation formative et à la mesure du rendement des élèves. Elle comprend des ensembles d'indicateurs de réussite précis pour chaque résultat d'apprentissage prescrit. Les indicateurs de réussite décrivent ce que les élèves doivent être en mesure de faire pour montrer qu'ils satisfont entièrement aux exigences du programme d'études pour la matière et l'année en question. Aucun des indicateurs de réussite n'est obligatoire; ils sont fournis pour aider les enseignants à évaluer dans quelle mesure les élèves atteignent les résultats d'apprentissage prescrits.

Cette section renferme aussi des éléments clés ou descriptions du contenu servant à préciser l'étendue et la portée des résultats d'apprentissage prescrits.

## RESSOURCES D'APPRENTISSAGE

Cette section fournit des renseignements généraux sur les ressources d'apprentissage, ainsi que le lien hypertexte vers le site des collections par classe des programmes d'études; ce site contient les titres, les descriptions et l'information nécessaire pour commander les ressources recommandées par le Ministère.

## GLOSSAIRE

Certains termes utilisés dans cet ERI sont définis dans le glossaire, qui est suivi d'un lexique bilingue.





## INTRODUCTION

---

*Mathématiques de base 10 à 12*



**L**e présent Ensemble de ressources intégrées (ERI) décrit le programme d'études officiel de la Colombie-Britannique pour les cours de Mathématiques de base 10 à 12. L'élaboration de cet ERI s'est inspirée des principes d'apprentissage suivants :

- L'élève doit participer activement à son apprentissage.
- Chacun apprend à sa manière et à son rythme.
- L'apprentissage est un processus à la fois individuel et collectif.

Par ailleurs, ce document tient compte du fait que des jeunes aux antécédents, aux intérêts, aux compétences et aux besoins variés fréquentent les écoles de la Colombie-Britannique. Dans la mesure du possible, les résultats d'apprentissage, les indicateurs de réussite et les activités d'évaluation tentent de répondre à ces besoins et de garantir l'égalité de tous les apprenants ainsi que leur accès à ce programme d'études.

Pour élaborer les indicateurs de réussite, on a notamment fait appel aux documents suivants :

- *Mathématiques 10 à 12 : Ensemble de ressources intégrées* (Ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique, 2000)
- *Définition du domaine des examens, Mathématiques de base 10* (Ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique, 2004)

Ce document est une mise à jour de l'ERI de 2000. Cette mise à jour a été préparée dans les buts suivants :

- préciser les résultats d'apprentissage prescrits;
- inclure des indicateurs de réussite proposés;
- alléger le contenu.

Lorsqu'elles sont encore pertinentes, les ressources recommandées dans la version de 2000 du programme d'études sont aussi incluses dans cette mise à jour (pour en savoir plus, consulter la section « Ressources d'apprentissage » plus loin dans cet ERI).

Une ébauche du programme d'études de Mathématiques de base 10 à 12 a été mise à la disposition du public pour fins d'examen et de commentaires de novembre à décembre 2005. Les commentaires d'enseignants, d'élèves, de parents et d'autres intervenants du monde de l'éducation ont nourri l'élaboration de cette mise à jour de l'ERI.

## RAISON D'ÊTRE

Les mathématiques sont de plus en plus importantes dans notre société technologique. Les élèves d'aujourd'hui doivent donc savoir raisonner et communiquer, résoudre des problèmes, comprendre et utiliser les mathématiques. Le développement de ces aptitudes à l'école aide les élèves à devenir compétents en mathématiques.

La compétence en mathématiques peut se définir comme la combinaison des connaissances et de la compréhension de concepts mathématiques et des compétences relatives à la résolution de problèmes et à la communication qui sont requises par tout individu pour lui permettre d'évoluer avec succès dans notre monde technologique. La compétence en mathématiques est beaucoup plus vaste que la simple connaissance des nombres et des opérations sur les nombres (BCAMT, 1998).

Pour acquérir des compétences en mathématiques, l'élève doit apprendre à faire des conjectures, à raisonner mathématiquement et à utiliser des méthodes mathématiques diverses pour résoudre des problèmes. De plus, il doit apprendre à faire preuve de confiance en soi et être en mesure d'utiliser adéquatement des informations quantitatives et spatiales lors de la résolution de problèmes et du processus de prise de décision. Lors de l'acquisition de nouvelles connaissances mathématiques et de compétences en mathématiques, l'élève devient de plus en plus confiant et motivé dans ses explorations mathématiques. Cette maturité se développe à mesure qu'il apprend à valoriser les mathématiques, à penser analytiquement, à comprendre et à remarquer le rôle des mathématiques dans le quotidien.

Le programme provincial de mathématiques met l'accent sur l'acquisition de compétences et de concepts liés aux mathématiques ainsi qu'à leur application dans le monde du travail et dans les études postsecondaires. Le programme met l'accent sur les probabilités et la statistique, le raisonnement, la communication, la mesure et la résolution de problèmes. Les trois années de mathématiques (10 à 12) permettent aux élèves d'acquérir une culture mathématique plus complexe qui les aidera à relever les défis de leur éducation postsecondaire et du marché du travail.

### EXIGENCES ET CRÉDITS MENANT AU DIPLÔME DE FIN D'ÉTUDES

Pour respecter les exigences relatives à l'obtention du diplôme de fin d'études secondaires, les élèves peuvent choisir, parmi les cours de mathématiques, le cours de Mathématiques de base 10 ainsi que l'un ou l'autre des cours de Mathématiques de base 11 et 12.

Les cours de Mathématiques de base 10, 11 et 12 sont des cours de quatre crédits pour lesquels les cotes et les notes doivent être transmises au Ministère de l'éducation afin de figurer sur le relevé de note officiel des élèves. Ces cours ne peuvent être crédités qu'en entier.

Les codes des cours de Mathématiques de base (en français) sont EMAF10, EMAF11 et EMAF12 pour Mathématiques de base 10, Mathématiques de base 11 et Mathématiques de base 12 respectivement.

### EXAMEN DU PROGRAMME DU SECONDAIRE DEUXIÈME CYCLE

Le cours de Mathématiques de base 10 est sanctionné par un examen provincial comptant pour 20 % de la note finale du cours. L'élève doit réussir cet examen pour que le cours lui soit crédité. Le cours de Mathématiques de base 12 n'est pas sanctionné par un examen provincial.

Pour plus de détails, consultez le site Web du Ministère de l'éducation à l'adresse : [www.bced.gov.bc.ca/exams/](http://www.bced.gov.bc.ca/exams/)

### OBJECTIF DU PROGRAMME D'ÉTUDES DE MATHÉMATIQUES DE BASE 10 À 12

Afin de satisfaire aux exigences de notre société, les diplômés des écoles secondaires doivent connaître les Mathématiques de base. Les élèves ayant choisi ce cheminement auront l'occasion d'améliorer leur compétence mathématique et la compréhension des concepts. L'acquisition de la compétence mathématique leur sera utile dans leur compréhension de l'importance des mathématiques dans le quotidien, les affaires, l'industrie et les affaires gouvernementales. Les élèves doivent pouvoir utiliser les mathématiques non seulement dans leur vie professionnelle mais également dans leur quotidien en tant que citoyens responsables et consommateurs. On s'attend à ce que les élèves apprennent à valoriser les mathématiques et à devenir plus confiants dans leurs aptitudes à se servir des mathématiques.

### COMPOSANTES DU PROGRAMME D'ÉTUDES

Une composante est constituée d'un ensemble de résultats d'apprentissage prescrits regroupés autour d'un thème commun. Les résultats d'apprentissage prescrits des cours de Mathématiques de base 10 à 12 sont adaptés à l'âge des élèves et sont répartis entre les composantes et sous-composantes ci-dessous.

L'ordre dans lequel les composantes, les sous-composantes et les résultats d'apprentissage du programme de Mathématiques de base 10 à 12 sont présentés dans l'ERI ne correspond pas nécessairement à l'ordre dans lequel ils doivent être enseignés.

### Objectif du programme d'études de Mathématiques de base 10 à 12

**L'objectif des cours de Mathématiques de base 10 à 12 est de permettre aux élèves de développer des compétences mathématiques et une compréhension des concepts suffisantes pour assurer leur réussite dans le quotidien, les affaires, l'industrie et les affaires gouvernementales.**

Ces cours sont donc conçus afin que les élèves puissent :

- devenir des citoyens compétents en mathématiques qui sont capables d'explorer, d'émettre des hypothèses, de raisonner et d'utiliser diverses méthodes mathématiques pour résoudre des problèmes;
- développer leur confiance en eux et leur capacité d'utiliser des informations quantitatives et spatiales pour résoudre des problèmes et prendre des décisions;
- apprécier et valoriser les mathématiques, développer leur esprit d'analyse, comprendre et apprécier le rôle que jouent les mathématiques dans la vie quotidienne;
- se préparer à faire face aux exigences des études postsecondaires et du monde du travail, et acquérir une culture mathématique plus poussée.

**Composantes et sous-composantes du programme****MATHÉMATIQUES DE BASE**

<b>Le nombre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le plan d'affaires</li> <li>• Les finances publiques</li> <li>• Le revenu et les dettes</li> <li>• Les placements financiers</li> <li>• L'acquisition et l'entretien d'une automobile</li> <li>• Les opérations bancaires</li> <li>• Les finances personnelles</li> <li>• L'impôt personnel sur le revenu</li> <li>• Les feuilles de calcul</li> <li>• Le revenu et les dépenses</li> </ul>	<b>Les régularités et les relations</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les taux, les rapports et les proportions</li> <li>• Les relations et les formules</li> <li>• Les variations et les formules</li> </ul>	<b>La forme et l'espace</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le dessin et la mesure</li> <li>• Le projet de géométrie</li> <li>• Les instruments et les techniques de mesure</li> <li>• La trigonométrie</li> </ul>	<b>La statistique et la probabilité</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La probabilité et l'échantillonnage</li> <li>• L'analyse et l'interprétation de données</li> </ul>
---	--	---	---

***Le nombre***

L'élève résout des problèmes portant sur les finances privées (des individus et des entreprises) en faisant appel aux opérations numériques et à ses compétences pour résoudre des problèmes.

Cette composante comprend les sous-composantes suivantes :

- Le plan d'affaires – concevoir un plan d'affaires.
- Les finances publiques – comprendre les finances publiques et les relier aux retenues à la source et aux taxes.
- Le revenu et les dettes – comprendre des procédures et mettre en application des concepts mathématiques touchant la gestion financière.
- Les placements financiers – prendre des décisions financières éclairées en tenant compte d'une variété de facteurs.
- L'acquisition et l'entretien d'une automobile – prendre des décisions éclairées en matière d'acquisition et d'entretien d'une automobile.
- Les opérations bancaires – comprendre et utiliser les produits et les services offerts par les banques, les compagnies de fiducie et les coopératives d'épargne et de crédit.

- Les finances personnelles – analyser différents scénarios portant sur les assurances, les hypothèques et les emprunts.
- L'impôt personnel sur le revenu – comprendre comment remplir un formulaire de déclaration de revenu.
- Les feuilles de calcul – concevoir et utiliser des feuilles de calcul électroniques pour prendre des décisions et les justifier, résoudre des problèmes et servir de fondement à des projections.
- Le revenu et les dépenses – calculer le salaire brut, le salaire net et les variations du revenu (en pourcentage).

***Les régularités et les relations***

L'élève doit être capable de reconnaître, de développer, de créer et d'utiliser des régularités de façon routinière. Cette composante permet à l'élève de rechercher des régularités entre des objets ou des phénomènes ou des relations entre les symboles représentant ces objets. Ces relations sont exprimées visuellement, symboliquement, oralement et par écrit.

Cette composante comprend les sous-composantes suivantes :

- Les taux, les rapports et les proportions – prendre des décisions d'ordre financier en se basant sur des calculs de taux unitaire, de taxe de vente (exprimée en pourcentage) et de rabais.
- Les relations et les formules – interpréter des relations linéaires afin de résoudre des problèmes.
- Les variations et les formules – établir des relations entre des quantités afin de résoudre des problèmes.

### *La forme et l'espace*

Il est important que l'élève apprenne à repérer et à utiliser des similitudes et des régularités pour résoudre une variété de problèmes. Cette composante permet à l'élève d'appliquer des compétences relatives à la géométrie et à la mesure à la résolution de problèmes réalistes.

Cette composante comprend les sous-composantes suivantes :

- Le dessin et la mesure – appliquer des concepts de géométrie à la conception et à la mesure d'objets tridimensionnels.
- Le projet de géométrie – acquérir un sens des proportions et des formes et l'utiliser pour résoudre des problèmes portant sur des objets en deux ou en trois dimensions.
- Les instruments et les techniques de mesure – convertir des mesures d'un système de mesure en un autre et utiliser des instruments de mesure pour résoudre des problèmes.
- La trigonométrie – utiliser les rapports, les proportions et les rapports trigonométriques pour déterminer les longueurs de côtés ou les mesures d'angles d'une figure.

### *La statistique et la probabilité*

L'élève doit être capable de résoudre des problèmes portant sur des ensembles de données présentées dans des contextes pertinents. Il doit également être en mesure de choisir la méthode d'échantillonnage la mieux adaptée à une situation et analyser la validité d'une représentation graphique des données. Enfin, l'élève doit être capable de présenter des données graphiquement et symboliquement de façon à faire ressortir une régularité qui permettra de résoudre un problème.

Cette composante comprend les sous-composantes suivantes :

- La probabilité et l'échantillonnage – recueillir, représenter et interpréter des données.
- L'analyse et l'interprétation de données – représenter, analyser et modifier la présentation d'un ensemble de données.

## COMPÉTENCES MATHÉMATIQUES

Pour que l'élève atteigne les objectifs généraux de l'enseignement des mathématiques et pour susciter son intérêt permanent à l'égard les mathématiques, le programme de mathématiques doit favoriser l'acquisition de certaines compétences fondamentales, soit :

- **la communication** : s'exprimer dans le but d'apprendre et de manifester sa compréhension
- **l'établissement de liens** : relier les concepts mathématiques à l'étude à d'autres concepts mathématiques, à des expériences de la vie quotidienne et à d'autres disciplines
- **le calcul mental et l'estimation** : faire preuve d'aisance en calcul mental et en estimation
- **la résolution de problèmes** : faire appel à la résolution de problèmes pour acquérir de nouvelles connaissances mathématiques et les mettre en application
- **le raisonnement** : développer sa capacité de penser logiquement
- **l'utilisation d'outils technologiques** : choisir et savoir utiliser des outils technologiques, et s'en servir pour apprendre et pour résoudre des problèmes
- **la représentation visuelle** : développer une capacité de représentation visuelle qui l'aidera à traiter l'information, à faire des liens et à résoudre des problèmes

Ces sept compétences doivent être intégrées aux cours de Mathématiques de base 10 à 12.

### *La communication*

L'élève doit avoir l'occasion de lire et d'écrire sur les concepts mathématiques, de se les représenter, de les représenter visuellement, d'en entendre parler et d'en discuter. C'est grâce à ces occasions qu'il parvient à passer d'une formulation intuitive (mentale et verbale) des concepts mathématiques à une formulation faisant appel à la langue formelle et au symbolisme des mathématiques.

C'est surtout par la communication que se clarifient, se renforcent et se modifient les idées, les attitudes et les croyances relatives aux mathématiques, et c'est pourquoi on doit encourager l'élève à utiliser toute une gamme de moyens de communication tout au long de son apprentissage des mathématiques. L'élève doit apprendre à communiquer ses savoirs en utilisant la langue et la terminologie propres aux mathématiques.

La communication peut aider l'élève à passer des représentations concrètes aux représentations picturales, symboliques, verbales, écrites et mentales des concepts mathématiques.

### *L'établissement de liens*

La mise en contexte et l'établissement de liens entre les concepts étudiés et les expériences vécues sont de puissants moyens de développement de la compréhension mathématique. C'est lorsque les concepts à l'étude sont reliés à d'autres concepts ou à des phénomènes concrets que l'élève perçoit l'utilité, la pertinence et l'universalité des mathématiques.

Les activités axées sur une mise en contexte et sur l'établissement de liens significatifs permettent à l'élève de valider ses expériences passées et l'encouragent à prendre une part active à son apprentissage des mathématiques.

Le cerveau cherche constamment à faire des liens. L'élève extrait de ses activités des informations, de toute nature, qui lui permettront de créer ces liens. C'est pourquoi l'enseignant doit orchestrer les activités d'enseignement de façon à ce que tous les élèves en extraient les informations qui leur permettront de créer des liens et, donc, de comprendre. Des recherches sur le fonctionnement du cerveau ont permis d'établir ou de confirmer que l'enseignement (ou l'apprentissage) le plus riche de sens inclut de nombreuses activités complexes et concrètes (Caine et Caine, 1991, p. 5).

### *Le calcul mental et l'estimation*

Le calcul mental (faire des calculs sans recourir à des moyens techniques) exige la mise en œuvre simultanée de plusieurs stratégies cognitives, ce qui favorise le développement de la souplesse intellectuelle et du sens du nombre. Le calcul mental permet à l'élève de gagner en efficacité, en précision et en flexibilité intellectuelle et, globalement, de développer une plus grande aisance procédurale.

Plus encore que d'exécuter des procédures de calcul ou d'utiliser une calculatrice, les élèves ont besoin – plus que jamais – d'accroître leur aptitude à l'estimation et au calcul mental (NCTM, mai 2005).

Les élèves compétents en calcul mental « se libèrent de la dépendance à la calculatrice, acquièrent de la confiance dans l'exercice des mathématiques, développent une meilleure souplesse d'esprit et sont mieux en mesure d'utiliser des approches multiples en matière de résolution de problèmes » (Rubenstein, 2001).

Le calcul mental « est la pierre angulaire de tous les processus d'estimation; il permet une diversité d'algorithmes de remplacement et de techniques non normalisées pour la recherche de réponses » (Hope, 1988).

L'estimation est une stratégie qui sert à déterminer approximativement des valeurs ou quantités, généralement par référence à des points repères ou par l'emploi de valeurs de référence, ou à vérifier la vraisemblance des valeurs calculées. Les élèves doivent savoir comment et quand utiliser chaque stratégie pour faire leurs estimations.

L'estimation sert à faire des jugements mathématiques et à élaborer des stratégies utiles et efficaces dans des situations de la vie quotidienne.

### *La résolution de problèmes*

À tous les échelons, la résolution de problèmes devrait être la voie principale de l'enseignement des mathématiques. C'est lorsque l'élève est confronté à des situations nouvelles et qu'il doit répondre à des questions du type « Comment faire pour... » que les compétences en résolution de problèmes se développent, et c'est en écoutant, en discutant et en faisant des essais qu'il met au point ses propres stratégies de résolution de problèmes.

Pour qu'une activité soit considérée comme une activité centrée sur la résolution de problèmes, elle doit exiger des élèves qu'ils découvrent le moyen de trouver une solution à partir de données connues. Si les moyens sont fournis, il ne s'agit pas d'un problème à résoudre mais d'un exercice d'application. Un véritable problème exige de l'élève qu'il utilise ses connaissances et ses compétences d'une manière nouvelle ou dans un contexte nouveau. L'utilité de la résolution de problèmes est double : elle exige la compréhension des concepts et l'engagement de l'élève dans son apprentissage, et elle favorise cette compréhension et cet engagement.

La résolution de problèmes est un puissant outil d'enseignement qui favorise l'élaboration de nombreuses solutions créatives et novatrices. En créant un environnement d'apprentissage axé sur la résolution de problèmes dans lequel l'élève est encouragé à rechercher librement et activement toute une panoplie de stratégies de résolution de problèmes, l'enseignant encourage l'élève à explorer différents moyens, à prendre confiance en ses capacités et à prendre des risques sur le plan cognitif.

### *Le raisonnement*

C'est par le raisonnement mathématique que l'élève apprend à penser logiquement et à donner un sens aux concepts mathématiques. L'élève doit devenir confiant en sa capacité de raisonner et de justifier mathématiquement ses raisonnements. Les problèmes complexes mettent l'élève au défi de réfléchir à diverses solutions et suscitent chez lui un sentiment d'émerveillement face aux mathématiques.

Les expériences de mathématiques, qu'elles soient vécues en classe ou non, fournissent des occasions de faire appel au raisonnement inductif (c.-à-d. examiner et consigner des résultats, faire des observations et les analyser, trouver des régularités et généraliser, vérifier des généralisations) et au raisonnement déductif (c.-à-d. tirer des conclusions à partir de données connues ou réputées vraies).

### *L'utilisation d'outils technologiques*

L'utilisation d'outils technologiques contribue à l'acquisition d'un large éventail de résultats d'apprentissage mathématiques et permet aux élèves d'explorer et de créer des régularités, d'examiner des relations, de mettre à l'essai des conjectures et de résoudre des problèmes.

La calculatrice et l'ordinateur peuvent être utilisés pour :

- explorer et démontrer des régularités et des relations;
- organiser et présenter des données;
- extrapoler et interpoler;
- effectuer les calculs dans les situations de résolution de problèmes;
- réduire le temps consacré aux procédures lorsqu'elles ne sont pas l'objet de l'activité d'apprentissage;

- renforcer l'acquisition de notions de base et tester des propriétés;
- mettre au point des algorithmes personnalisés;
- faire des présentations visuelles (p. ex. en géométrie);
- faire des simulations;
- développer le sens du nombre.

La technologie contribue à établir un environnement d'apprentissage où la curiosité croissante des élèves peut mener à de riches découvertes mathématiques à tous les niveaux scolaires. De la maternelle à la 3<sup>e</sup> année, la technologie peut servir à enrichir l'apprentissage, mais on s'attend à ce que les élèves atteignent tous les résultats sans l'aide de la technologie.

### *La visualisation*

La visualisation « consiste à réfléchir en graphiques et en images et à percevoir, transformer et recréer divers aspects du monde visuel-spatial » (Armstrong, 1993, p. 10). Le recours à la visualisation dans l'étude des mathématiques donne aux élèves l'occasion de comprendre des notions mathématiques et d'établir des liens entre elles.

Les images visuelles et le raisonnement visuel sont d'importantes composantes du sens des nombres, de l'espace et de la mesure. La visualisation des nombres consiste pour les élèves à créer des représentations mentales des nombres.

L'aptitude à créer, interpréter et décrire une visualisation fait partie du sens de l'espace et du raisonnement spatial. La visualisation dans l'espace et le raisonnement spatial permettent aux élèves de décrire les relations entre les objets à trois dimensions, entre les figures à deux dimensions, ainsi qu'entre ces deux groupes de représentations.

La visualisation de la mesure va plus loin que l'acquisition de compétences spécifiques à la mesure. Le sens de la mesure comprend l'aptitude à décider s'il vaut mieux mesurer ou faire une estimation et la connaissance de plusieurs stratégies d'estimation (Shaw et Cliatt, 1989).

On favorise la visualisation par l'emploi de matériel concret, de support technologique et de diverses représentations visuelles.

## MATHÉMATIQUES DE BASE 10 À 12 : VUE D'ENSEMBLE

Mathématiques de base 10	Mathématiques de base 11	Mathématiques de base 12
<b>Le nombre</b>		
<p><b>Les feuilles de calcul</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Créer et utiliser des feuilles de calcul en vue de prendre des décisions et de les justifier, de résoudre des problèmes, et d'appuyer ses projections</li> </ul> <p><b>Les opérations bancaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Remplir des formulaires bancaires, notamment des chèques, des bordereaux de dépôt, un livret d'opérations et des formulaires de conciliation</li> </ul> <p><b>Le revenu et les dépenses</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Résoudre des problèmes relatifs à la rémunération et aux dépenses</li> </ul>	<p><b>Le revenu et les dettes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Être manifestement renseigné sur les différentes sources de revenu et les différentes formes de crédit</li> </ul> <p><b>L'impôt personnel sur le revenu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Remplir un formulaire de déclaration de revenu simple</li> </ul> <p><b>L'acquisition et l'entretien d'une automobile</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyser les coûts reliés à l'acquisition et à l'entretien d'une automobile</li> </ul> <p><b>Le plan d'affaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Préparer un plan d'affaires et administrer une entreprise fictive rentable</li> </ul>	<p><b>Les finances personnelles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Résoudre des problèmes liés aux assurances, aux prêts hypothécaires et aux prêts</li> </ul> <p><b>Les placements financiers</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconnaître les différences entre divers types de placements et en donner des exemples</li> </ul> <p><b>Les finances publiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Être manifestement renseigné sur les revenus et les dépenses des gouvernements fédéral, provinciaux et municipaux</li> </ul>
<b>Les régularités et les relations</b>		
<p><b>Les taux, les rapports et les proportions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Appliquer les concepts de taux, de rapports et de proportions pour résoudre des problèmes</li> </ul>	<p><b>Les relations et les formules</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Représenter et interpréter des relations dans des contextes variés</li> </ul>	<p><b>Les variations et les formules</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser des modèles algébriques et graphiques pour produire des régularités, faire des prévisions et résoudre des problèmes</li> </ul>
<b>La forme et l'espace</b>		
<p><b>La trigonométrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Manifester sa compréhension des concepts de rapports et de proportions et les appliquer à la résolution de triangles</li> </ul> <p><b>Le projet de géométrie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser un projet incluant des plans à l'échelle et un modèle d'une structure physique tridimensionnelle</li> </ul>	<p><b>Les instruments et les techniques de mesure</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Effectuer des mesures dans le système d'unités internationales et dans le système impérial en utilisant différents instruments</li> </ul>	<p><b>Le dessin et la mesure</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyser des objets, des formes et des procédés pour résoudre des problèmes portant sur le design d'objets et les coûts de fabrication</li> </ul>
<b>La statistique et la probabilité</b>		
<p><b>La probabilité et l'échantillonnage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre sur pied et utiliser un plan visant à recueillir, représenter et analyser un ensemble de données statistiques en utilisant les outils technologiques appropriés</li> </ul>	<p><b>L'analyse et l'interprétation de données</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyser des données en mettant l'accent sur la validité de la présentation et sur les conclusions qui en découlent</li> </ul>	

### DURÉE D'ENSEIGNEMENT SUGGÉRÉE

Les programmes officiels sont élaborés en conformité avec la durée d'enseignement recommandée par le ministère de l'Éducation pour chaque matière. Les enseignants peuvent choisir de combiner divers programmes pour aider les élèves à intégrer des idées et à établir des liens signifiants.

De la 10<sup>e</sup> à la 12<sup>e</sup> année, on recommande un minimum de 100 heures d'enseignement par niveau pour l'étude des Mathématiques de base. Comme un cours de quatre crédits équivaut normalement à 120 heures, cette durée d'enseignement assure une souplesse qui permet de répondre aux besoins locaux.

Le tableau qui suit présente la durée d'enseignement suggérée pour l'atteinte des résultats d'apprentissage prescrits dans chaque sous-composante du programme de Mathématiques de base.

Ces durées d'enseignement ne sont que des suggestions : le temps d'enseignement consacré à chacune des composantes peut être adapté par l'enseignant de façon à tenir compte des besoins particuliers des élèves.

### Durée d'enseignement suggérée – Mathématiques de base 10 à 12

Composante (sous-composante) du programme	Durée d'ensei- gnement suggérée	Composante (sous-composante) du programme	Durée d'ensei- gnement suggérée	Composante (sous-composante) du programme	Durée d'ensei- gnement suggérée
<b>Mathématiques de base 10</b>		<b>Mathématiques de base 11</b>		<b>Mathématiques de base 12</b>	
<b>Le nombre</b> (Les feuilles de calcul)	De 5 à 10 heures	<b>Le nombre</b> (Le revenu et les dettes)	De 15 à 20 heures	<b>Le nombre</b> (Les finances personnelles)	De 20 à 25 heures
(Les opérations bancaires)	De 10 à 15 heures	(L'impôt personnel sur le revenu)	De 5 à 10 heures	(Les placements financiers)	De 20 à 25 heures
(Le revenu et les dépenses)	De 15 à 20 heures	(L'acquisition et l'entretien d'un automobile)	De 15 à 20 heures	(Les finances publiques)	De 15 à 20 heures
		(Le plan d'affaires)	De 20 à 25 heures		
<b>Les régularités et les relations</b> (Les taux, les rapports et les proportions)	De 15 à 20 heures	<b>Les régularités et les relations</b> (Les relations et les formules)	De 15 à 20 heures	<b>Les régularités et les relations</b> (Les variations et les formules)	De 15 à 20 heures
<b>La forme et l'espace</b> (La trigonométrie)	De 5 à 10 heures	<b>La forme et l'espace</b> (Les instruments et les techniques de mesure)	De 15 à 20 heures	<b>La forme et l'espace</b> (Le dessin et la mesure)	De 20 à 25 heures
(Le projet de géométrie)	De 20 à 25 heures				
<b>La statistique et la probabilité</b> (La probabilité et l'échantillonnage)	De 10 à 15 heures	<b>La statistique et la probabilité</b> (L'analyse et l'interprétation de données)	De 5 à 10 heures		



# CONSIDÉRATIONS CONCERNANT LA MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME D'ÉTUDES

---

*Mathématiques de base 10 à 12*



Cette section de l'ERI renferme des renseignements complémentaires qui aideront les enseignants à élaborer leurs stratégies d'enseignement et à préparer la mise en œuvre de ce programme d'études en vue de répondre aux besoins de tous les apprenants.

Cette section comprend les renseignements suivants :

- la politique relative aux autres modes de présentation des sujets délicats (*Alternative Delivery Policy*),
- l'orientation pédagogique,
- la création d'un milieu d'apprentissage positif,
- la mise en application des mathématiques,
- la participation des parents et des tuteurs,
- la confidentialité,
- l'inclusion, l'égalité et l'accessibilité pour tous les apprenants,
- la collaboration avec l'école et la communauté,
- la collaboration avec la communauté autochtone,
- les technologies de l'information et des communications,
- le droit d'auteur et la responsabilité.

### POLITIQUE RELATIVE AUX AUTRES MODES DE PRÉSENTATION DES SUJETS DÉLICATS (*ALTERNATIVE DELIVERY POLICY*)

La politique relative aux autres modes de présentation des sujets délicats (*Alternative Delivery Policy*) ne s'applique pas au programme d'études de Mathématiques de base 10 à 12.

Cette politique explique la façon dont les élèves, avec le consentement de leurs parents ou de leurs tuteurs et après consultation avec l'autorité scolaire de leur région, peuvent choisir d'autres moyens que l'enseignement dispensé par un enseignant dans une salle de classe ordinaire pour aborder les résultats d'apprentissage prescrits de la composante « Santé » des programmes d'études suivants :

- Éducation à la santé et à la carrière M à 7 et la composante « Processus de planification » du programme d'études de Formation personnelle et sociale M à 7 (jusqu'à septembre 2008)
- Éducation à la santé et à la carrière 8 et 9
- Planification 10

Cette politique reconnaît le rôle essentiel que joue la famille dans le développement des attitudes, des normes et des valeurs de l'enfant, mais elle n'en exige pas moins que tous les résultats d'apprentissage prescrits soient abordés et évalués dans le cadre du mode de présentation convenu.

Il est important de situer le terme « autres modes de présentation » par rapport à la politique relative aux autres modes de présentation des sujets délicats. Cette politique stipule que les écoles ne peuvent omettre d'aborder ou d'évaluer des résultats d'apprentissage prescrits du programme d'Éducation à la santé et à la carrière et ce, quels qu'ils soient. Elle précise également qu'aucun élève ne peut être exempté de l'obligation d'atteindre tous les résultats d'apprentissage prescrits de la composante « Santé ». On s'attend à ce que les élèves qui optent pour un autre mode de présentation fassent l'étude des résultats d'apprentissage prescrits de cette composante et qu'ils soient en mesure de manifester leurs connaissances dans ce domaine.

Pour plus de renseignements sur la politique relative aux autres modes de présentation des sujets délicats, consulter le site Web suivant : [www.bced.gov.bc.ca/policy](http://www.bced.gov.bc.ca/policy)

### ORIENTATION PÉDAGOGIQUE

Les cours de Mathématiques de base 10 à 12 sont divisés en quatre composantes dans lesquelles est intégrée la résolution de problèmes. La démarche pédagogique est davantage centrée sur la compréhension des concepts plutôt que sur des exercices répétitifs hors contexte. De plus, les nombres intervenant dans les calculs effectués à la main sont de grandeur réduite permettant par conséquent de consacrer plus de temps à la compréhension des concepts sous-jacents.

Outre la résolution de problèmes, le raisonnement et l'établissement de liens sont intégrés dans les autres composantes. Ces deux compétences sont indispensables à l'atteinte d'un ensemble de connaissances permettant à l'élève d'être fonctionnel en société. Au moins la moitié du temps devrait être consacré à des activités liées à l'acquisition de ces compétences.

L'apprentissage devrait permettre un juste équilibre entre l'estimation et le calcul mental, les opérations effectuées à la main et l'emploi approprié d'outils

technologiques (calculatrices et ordinateurs). Il est pris pour acquis que tous les élèves ont un accès régulier à des outils technologiques tels qu'une calculatrice graphique ou un ordinateur muni de logiciels graphiques et de tableurs électroniques. Les concepts devraient d'abord être présentés en utilisant du matériel de manipulation (représentation concrète) avant de les représenter de façon graphique et symbolique.

### CRÉATION D'UN MILIEU D'APPRENTISSAGE POSITIF

Les élèves devraient participer à des activités leur permettant de valoriser les mathématiques, de développer de bonnes habitudes intellectuelles et de comprendre et apprécier le rôle des mathématiques dans les activités humaines. Ils devraient être encouragés à prendre des risques, à faire preuve de curiosité ainsi qu'à commettre et corriger des erreurs en vue d'être plus confiants lorsqu'ils sont exposés à des problèmes complexes. L'évaluation des attitudes est un processus indirect basé sur des inférences tirées du comportement des élèves. On peut voir ce que les élèves font et entendre ce qu'ils disent pour ensuite tirer des conclusions au sujet de leurs attitudes à partir de ces observations.

### MISE EN APPLICATION DES MATHÉMATIQUES

Pour percevoir les mathématiques comme une discipline utile et pertinente, les élèves doivent voir comment elles peuvent être appliquées dans diverses situations réelles. Les mathématiques permettent aux élèves de comprendre et d'interpréter leur vécu et de résoudre des problèmes qui se présentent dans leur quotidien.

### PARTICIPATION DES PARENTS ET DES TUTEURS

La famille joue un rôle essentiel dans le développement des attitudes et des valeurs de l'élève. L'école, quant à elle, joue un rôle de soutien en mettant l'accent sur les résultats d'apprentissage prescrits du programme d'études. Les parents et les tuteurs peuvent appuyer, enrichir et approfondir le programme d'études de Mathématiques de base 10 à 12 à la maison.

Il importe d'informer les parents et les tuteurs de tous les aspects du programme d'études de Mathématiques de base 10 à 12. Les enseignants, avec le concours des administrateurs, peuvent choisir d'avoir recours aux stratégies suivantes :

- Informer les parents, les tuteurs et les élèves des résultats d'apprentissage prescrits pour le cours, en leur en donnant un aperçu lors des rencontres parents-enseignant, en envoyant des lettres à la maison, etc.
- Répondre aux demandes des parents et des tuteurs de discuter des plans de cours des diverses unités, des ressources d'apprentissage, etc.

### CONFIDENTIALITÉ

La *Freedom of Information and Protection of Privacy Act* (Loi sur l'accès à l'information et sur la protection de la vie privée) s'applique aux élèves, aux employés des districts scolaires et à tous les programmes d'études. Les enseignants, les administrateurs et le personnel des écoles doivent tenir compte des recommandations suivantes :

- Connaître les directives générales de l'école et du district quant aux dispositions de la *Freedom of Information and Protection of Privacy Act* et à la façon dont elles s'appliquent à tous les cours, y compris Mathématiques de base 10 à 12.
- Ne pas utiliser le numéro scolaire personnel (NSP) dans les travaux que l'élève tient à garder confidentiels.
- Veiller à ce que les élèves sachent que, s'ils dévoilent de l'information indiquant qu'ils sont en danger, cette information ne peut rester confidentielle.
- Informer les élèves de leurs droits en vertu de la *Freedom of Information and Protection of Privacy Act*, notamment de leur droit d'accès aux renseignements les concernant dans les dossiers scolaires. Informer les parents de leur droit d'accès aux dossiers scolaires de leurs enfants.
- Réduire au minimum le type et la quantité de renseignements personnels inscrits et s'assurer qu'ils ne servent que pour des besoins précis.
- Informer les élèves qu'ils seront les seuls à inscrire des renseignements personnels, à moins qu'eux-mêmes, ou leurs parents, n'aient consenti à ce que les enseignants obtiennent ces renseignements d'autres personnes (y compris leurs parents).

- Expliquer aux élèves et à leurs parents pourquoi on leur demande de fournir des renseignements personnels dans le cadre du programme d'études de Mathématiques de base 10 à 12.
- Informer les élèves et leurs parents qu'ils peuvent demander que l'école corrige ou annote tout renseignement personnel consigné dans les dossiers de l'école, et ce, en vertu de l'article 29 de la *Freedom of Information and Protection of Privacy Act*.
- Faire savoir aux élèves que le droit d'accès des parents aux travaux scolaires de leurs enfants se limite aux renseignements relatifs aux progrès de ces derniers.
- S'assurer que toute information utilisée pour l'évaluation des progrès de l'élève est à jour, exacte et complète.

Pour plus de renseignements sur la confidentialité, consulter le site Web suivant :  
[www.mser.gov.bc.ca/privacyaccess/](http://www.mser.gov.bc.ca/privacyaccess/)

### INCLUSION, ÉGALITÉ ET ACCESSIBILITÉ POUR TOUS LES APPRENANTS

Le bagage culturel, les centres d'intérêt et les aptitudes des jeunes qui fréquentent les écoles de la Colombie-Britannique sont très diversifiés. Le système scolaire de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année s'applique à satisfaire les besoins de tous les élèves. Lorsqu'ils choisissent des thèmes, des activités et des ressources pour appuyer l'enseignement des cours de Mathématiques de base 10 à 12, les enseignants devraient s'assurer que leurs choix vont dans le sens de l'inclusion, de l'égalité et de l'accessibilité pour tous les élèves. Ils devraient notamment s'assurer que l'enseignement, l'évaluation et les ressources reflètent cette ouverture à la diversité et comportent des modèles de rôles positifs, des situations pertinentes et des thèmes tels que l'inclusion, le respect et l'acceptation.

La politique gouvernementale favorise les principes d'intégration et d'inclusion des élèves dont l'anglais est la langue seconde et des élèves ayant des besoins particuliers. La plupart des résultats d'apprentissage prescrits et des indicateurs de réussite proposés dans cet ERI conviendront à tous les élèves, y compris ceux dont l'anglais est la langue seconde et des élèves ayant des besoins particuliers. Certaines stratégies devront être adaptées pour permettre à ces élèves d'atteindre les résultats d'apprentissage

prescrits. S'il y a lieu, des modifications peuvent être apportées aux résultats d'apprentissage prescrits pour les élèves ayant des plans d'apprentissage personnalisés.

Pour plus d'information sur les ressources et les services d'appoint offerts aux élèves ayant des besoins particuliers, consulter le site Web suivant : [www.bced.gov.bc.ca/specialed/](http://www.bced.gov.bc.ca/specialed/)

Pour plus d'information sur les ressources et les services d'appoint offerts aux élèves dont l'anglais est la langue seconde, consulter le site Web suivant : [www.bced.gov.bc.ca/esl/](http://www.bced.gov.bc.ca/esl/)

### COLLABORATION AVEC L'ÉCOLE ET LA COMMUNAUTÉ

Le programme de Mathématiques de base 10 à 12 aborde une vaste gamme de compétences et de connaissances que les élèves ont acquises dans d'autres aspects de leur vie. Il importe de reconnaître que l'apprentissage relatif à ce programme d'études dépasse largement le cadre de la salle de classe.

Les organismes communautaires peuvent également participer à l'enrichissement de ce programme en développant des ressources locales, en mettant des personnes-ressources à la disposition des enseignants, en organisant des ateliers et des visites. Les enseignants peuvent tirer profit de l'expertise de ces organisations communautaires et de leurs membres.

### COLLABORATION AVEC LA COMMUNAUTÉ AUTOCHTONE

Le ministère de l'Éducation veille à ce que tous ses programmes d'études tiennent compte des cultures et de la contribution des peuples autochtones de la Colombie-Britannique. Pour aborder dans la classe ces sujets avec exactitude et en respectant les concepts d'enseignement et d'apprentissage des Autochtones, il est souhaitable que les enseignants cherchent conseil et appui auprès des communautés autochtones locales. La langue et la culture des Autochtones varient d'une communauté à l'autre et ces communautés ne disposent pas toutes des mêmes ressources. De plus, chacune aura ses propres règles quant à l'intégration des connaissances et des compétences locales. Pour lancer la discussion sur les activités d'enseignement et d'évaluation possibles,

les enseignants doivent d'abord communiquer avec les coordonnateurs, les enseignants, le personnel de soutien et les conseillers en matière d'éducation autochtone de leur district. Ceux-ci pourront les aider à déterminer les ressources locales et à trouver les personnes-ressources comme les aînés, les chefs, les conseils de tribu ou de bande, les centres culturels autochtones, les centres d'amitié autochtones ou les organisations des Métis ou des Inuits.

Par ailleurs, les enseignants pourront désirer consulter les diverses publications du ministère de l'Éducation, dont la section « Planning your Program » du document *Shared Learnings*. Cette ressource a été élaborée dans le but d'aider tous les enseignants à donner à leurs élèves la possibilité de se renseigner et de partager certaines expériences avec les peuples autochtones de la Colombie-Britannique.

Pour plus d'information sur ces documents, consulter le site Web de l'éducation autochtone : [www.bced.gov.bc.ca/abed/welcome.htm](http://www.bced.gov.bc.ca/abed/welcome.htm)

### TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DES COMMUNICATIONS

L'étude des technologies de l'information et des communications prend de plus en plus d'importance dans la société. Les élèves doivent être capables d'acquérir et d'analyser de l'information, de raisonner et de communiquer, de prendre des décisions éclairées, et de comprendre et d'utiliser les technologies de l'information et des communications à des fins diverses. Il importe que les élèves développent ces compétences pour en tirer parti dans leurs études, leur carrière future et leur vie quotidienne.

La compétence en technologies de l'information et des communications se définit comme la capacité d'obtenir et de partager des connaissances par l'entremise de recherches, d'études, de l'enseignement ou de la transmission de l'information au moyen de supports médiatiques. Pour devenir compétent dans ce domaine, l'élève doit être capable de trouver, de rassembler, d'évaluer et de communiquer de l'information au moyen d'outils technologiques; il doit aussi développer les connaissances et les compétences nécessaires afin d'utiliser efficacement ces outils

technologiques et de résoudre les problèmes éventuels. Pour être jugé compétent dans ce domaine, l'élève doit de plus être capable de comprendre les questions éthiques et sociales liées à l'utilisation des technologies de l'information et des communications et d'en faire une évaluation critique. Lorsqu'ils préparent des stratégies d'enseignement et d'évaluation en Mathématiques de base 10 à 12, les enseignants doivent donner aux élèves des occasions d'approfondir leurs connaissances en relation avec les sources des technologies de l'information et des communications, et de réfléchir de manière critique au rôle que jouent ces technologies dans la société.

### DROIT D'AUTEUR ET RESPONSABILITÉ

Le droit d'auteur garantit la protection des œuvres littéraires, dramatiques, artistiques et musicales; des enregistrements sonores; des représentations d'une œuvre en public; et des signaux de communication. Le droit d'auteur donne aux créateurs le droit, devant la loi, d'être rémunérés pour leurs œuvres et d'en contrôler l'utilisation. La loi permet quelques exceptions pour les écoles (c.-à-d. du matériel spécifique autorisé), mais ces exceptions sont très limitées, par exemple la reproduction de matériel pour des recherches ou des études privées. La *Loi sur le droit d'auteur* précise de quelle façon les ressources peuvent être utilisées en classe et par les élèves à la maison.

Pour respecter le droit d'auteur, il faut comprendre la loi. Les actions suivantes sont illégales, à moins que le détenteur d'un droit d'auteur en ait donné l'autorisation :

- Reproduire du matériel et photocopier des documents protégés par un droit d'auteur dans le but d'éviter l'achat de la ressource originale, quelle qu'en soit la raison.
- Reproduire du matériel et photocopier des documents protégés par un droit d'auteur, sauf s'il s'agit d'une très petite portion; dans certains cas, la loi permet de reproduire une œuvre entière, par exemple dans le cas d'un article de journal ou d'une photographie, pour les besoins d'une recherche, d'une critique, d'une analyse ou d'une étude privée.

- Faire écouter des émissions de radio ou de télévision aux élèves d'une classe, à moins que l'écoute ne soit autorisée à des fins pédagogiques (il existe des exceptions, telles les émissions d'actualités et de commentaires d'actualités diffusées il y a moins d'une année et soumises par la loi à des obligations de tenue de dossiers; pour d'autres détails, consulter le site Web indiqué à la fin de cette section).
- Photocopier des partitions musicales, des cahiers d'exercices, du matériel pédagogique, des modes d'emploi, des guides pédagogiques et des tests et examens offerts sur le marché.
- Montrer à l'école des vidéos n'ayant pas reçu l'autorisation d'être présentées en public.
- Jouer de la musique ou interpréter des œuvres protégées par un droit d'auteur lors de spectacles (c.-à-d. autrement que pour un objectif pédagogique précis).
- Reproduire des œuvres tirées d'Internet s'il n'y a aucun message indiquant expressément que l'œuvre peut être reproduite.

Le détenteur d'un droit d'auteur ou son représentant doit donner son autorisation par écrit. Cette autorisation peut aussi donner le droit de reproduire ou d'utiliser tout le matériel protégé ou seulement une partie de celui-ci par l'entremise d'un contrat de licence ou d'une entente. Beaucoup de créateurs, d'éditeurs et de producteurs ont formé des groupes ou des « sociétés de gestion collective » pour négocier les redevances et les conditions de reproduction auxquelles doivent se soumettre les établissements scolaires. Il est important de connaître les contrats de licence utilisés et la façon dont ces contrats influent sur les activités auxquelles participent les écoles.

Certains contrats de licence peuvent aussi comporter des redevances qui varient en fonction de la quantité

de matériel photocopié ou de la durée des représentations. Dans de tels cas, il importe de déterminer la valeur éducative et la qualité du matériel à reproduire, de façon à protéger l'école contre les risques financiers auxquels elle pourrait être exposée (donc, ne reproduire que les portions du matériel qui répondent à un objectif pédagogique).

Les professionnels de l'éducation, les parents et les élèves doivent respecter la valeur d'un travail intellectuel original et reconnaître l'importance de ne pas plagier le travail d'autrui. Ce travail ne doit jamais être utilisé sans autorisation.

Pour obtenir d'autres renseignements sur le droit d'auteur, consulter le site Web suivant :  
[www.cmecc.ca/copyright/indexf.stm](http://www.cmecc.ca/copyright/indexf.stm)





# RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE PRESCRITS

---

*Mathématiques de base 10 à 12*



**L**es résultats d'apprentissage prescrits représentent les normes de contenu des programmes d'études provinciaux; ils forment le programme d'études prescrit. Clairement énoncés et exprimés en termes mesurables et observables, les résultats d'apprentissage précisent les attitudes, les compétences et les connaissances requises, ce que les élèves sont censés savoir et savoir faire à la fin d'un cours précis.

Les écoles ont la responsabilité de veiller à ce que tous les résultats d'apprentissage de ce programme d'études soient atteints; cependant, elles jouissent aussi d'une certaine latitude quant aux meilleurs moyens de présenter le programme d'études.

On s'attend à ce que le rendement de l'élève varie selon les résultats d'apprentissage. L'évaluation, la transmission des résultats et le classement de l'élève en fonction de ces résultats d'apprentissage dépendent de l'expérience et du jugement professionnel des enseignants qui se fondent sur les politiques provinciales.

Les résultats d'apprentissage prescrits des cours de Mathématiques de base 10 à 12 sont présentés par année et par composante et sous-composante; ils comportent aussi, par souci de commodité, un code alphanumérique; cependant, l'enseignant n'est pas obligé de suivre l'ordre dans lequel ils sont présentés.

#### FORMULATION DES RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE PRESCRITS

Les résultats d'apprentissage commencent tous par l'expression : « On s'attend à ce que l'élève puisse... »

Lorsque les termes « dont », « y compris », « notamment » sont utilisés pour introduire une liste d'éléments faisant partie d'un résultat d'apprentissage prescrit, il faut que **tous** les éléments énumérés **soient étudiés**. Ceux-ci représentent en effet un groupe d'exigences minimales associées à l'exigence générale définie par le résultat d'apprentissage. Toutefois, ces listes ne sont pas nécessairement exhaustives et les enseignants peuvent y ajouter d'autres éléments reliés à l'exigence générale définie par le résultat d'apprentissage.

Par ailleurs, l'abréviation « p. ex. » (par exemple) utilisée dans les résultats d'apprentissage prescrits indique que les éléments de l'énumération qui suit sont donnés à titre indicatif ou pour des besoins d'éclaircissement; il ne s'agit donc **pas d'éléments obligatoires** à étudier. Présentées entre parenthèses, les listes d'élé-

ments introduites par la locution « p. ex. » ne sont ni exhaustives ni normatives et elles ne sont pas données selon un ordre d'importance ou de priorité précis. Les enseignants sont libres de remplacer ces éléments par d'autres de leur choix s'ils ont l'impression qu'ils répondront mieux à l'objectif du résultat d'apprentissage.

#### DOMAINES D'APPRENTISSAGE

Les résultats d'apprentissage prescrits des programmes d'études de la Colombie-Britannique déterminent l'apprentissage obligatoire en fonction d'au moins un des trois domaines d'apprentissage : cognitif, psychomoteur et affectif. Les définitions suivantes des trois domaines sont fondées sur la taxonomie de Bloom.

Le **domaine cognitif** porte sur le rappel ou la reconnaissance des connaissances et sur le développement des aptitudes intellectuelles. Le domaine cognitif se subdivise en trois niveaux : la connaissance, la compréhension et l'application, et les processus mentaux supérieurs. Ces niveaux se reconnaissent par le verbe utilisé dans les résultats d'apprentissage et illustrent de quelle façon se fait l'apprentissage de l'élève avec le temps.

- *La connaissance* englobe les comportements qui mettent l'accent sur la reconnaissance ou le rappel d'idées, d'éléments matériels ou de phénomènes.
- *La compréhension et l'application* représentent la capacité de saisir le message littéral d'une communication ainsi que la capacité d'appliquer des théories, des principes, des idées ou des méthodes à une nouvelle situation.
- *Les processus mentaux supérieurs* incluent l'analyse, la synthèse et l'évaluation. Ils intègrent les niveaux cognitifs de la connaissance et de la compréhension et de l'application.

Le **domaine affectif** a trait aux attitudes, aux croyances et à l'ensemble des valeurs et des systèmes de valeurs.

Le **domaine psychomoteur** porte sur les aspects de l'apprentissage associés au mouvement du corps et au développement des habiletés motrices; il intègre les aspects cognitif et affectif aux performances physiques.

Les examens du secondaire deuxième cycle pour les Mathématiques de base 10 à 12 sont conçus et élaborés à partir des domaines d'apprentissage, notamment des niveaux du domaine cognitif.

### Résultats d'apprentissage prescrits : Mathématiques de base 10

On s'attend à ce que l'élève puisse :

#### LE NOMBRE

##### *Les feuilles de calcul*

- A1 créer et utiliser des feuilles de calcul en vue de prendre des décisions et de les justifier
- A2 modifier la présentation visuelle d'une feuille de calcul au moyen des options de mise en forme
- A3 utiliser une feuille de calcul pour résoudre des problèmes
- A4 créer des feuilles de calcul en utilisant des formules et des fonctions
- A5 utiliser une feuille de calcul afin de vérifier des hypothèses (répondre à des questions du type « Qu'est ce qui arriverait si... »)
- A6 reconnaître des situations où il est avantageux d'utiliser une feuille de calcul

##### *Les opérations bancaires*

- A7 nommer les divers comptes de banque les plus courants, notamment :
  - le compte valeur
  - le compte libre-service
  - le compte multiservices
  - le compte d'épargneet en décrire les caractéristiques
- A8 remplir divers formulaires, notamment :
  - le bordereau de dépôt
  - le bordereau de retrait
  - le chèque
- A9 décrire le mode d'utilisation d'une carte bancaire au guichet automatique et au terminal de paiement direct
- A10 identifier les différents frais de gestion bancaire ainsi que leurs coûts relatifs, notamment :
  - les frais mensuels
  - les frais par opération
  - les frais d'intérêt
- A11 rapprocher des documents financiers, notamment le registre des chèques et les reçus d'opérations bancaires électroniques, avec des relevés de compte

##### *Le revenu et les dépenses*

- A12 calculer le nombre d'heures de travail et le salaire brut
- A13 calculer le salaire net en utilisant des tables de retenues salariales pour des périodes de paie variées (l'accent est mis sur une période de paie d'une semaine)
- A14 calculer les changements de revenu
- A15 élaborer un budget à partir d'un revenu donné

**Résultats d'apprentissage prescrits : Mathématiques de base 10****LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS***Les taux, les rapports et les proportions*

- B1 appliquer le concept de taux unitaire pour décider du meilleur achat d'un produit de consommation et justifier sa décision
- B2 résoudre des problèmes relatifs au calcul des taxes de vente au Canada
- B3 décrire un éventail de techniques de promotion de vente et leurs conséquences d'ordre financier pour le consommateur
- B4 résoudre des problèmes de taux, de rapports et de proportions faisant intervenir des prix, des longueurs, des aires, des volumes, des temps et des masses

**LA FORME ET L'ESPACE***La trigonométrie*

- C1 appliquer les concepts de rapport et de proportion à des triangles semblables
- C2 utiliser les rapports trigonométriques sinus, cosinus et tangente pour résoudre des triangles rectangles

*Le projet de géométrie*

- C3 mesurer des longueurs en utilisant des unités SI et impériales
- C4 en utilisant les unités SI et impériales, estimer les mesures de différents objets, notamment des mesures :
- de longueur
  - d'aire
  - de volume
  - de masse
- C5 interpréter des dessins techniques et utiliser l'information obtenue pour résoudre des problèmes
- C6 tracer les vues de face, de côté et de haut de structures tridimensionnelles (solides ou squelettes) et de leurs esquisses
- C7 faire une esquisse de modèles tridimensionnels sur du papier pointillé isométrique
- C8 agrandir ou réduire un objet coté selon une échelle donnée
- C9 résoudre des problèmes faisant intervenir des longueurs, des aires et des volumes
- C10 réaliser un projet incluant des plans à l'échelle et un modèle d'une structure physique tridimensionnelle

**LA STATISTIQUE ET LA PROBABILITÉ***La probabilité et l'échantillonnage*

- D1 lire et interpréter des diagrammes statistiques
- D2 représenter des données à l'aide de diagrammes appropriés (fait à la main ou en se servant d'outils technologiques), incluant :
- des diagrammes à ligne brisée
  - des diagrammes à barres
  - des histogrammes
  - des diagrammes circulaires
- D3 pour appuyer des décisions, déterminer et utiliser les mesures de tendance centrale, notamment :
- la moyenne
  - la médiane
  - le mode
- D4 utiliser des échantillons pour faire des prédictions et prendre des décisions
- D5 porter un jugement critique sur les façons dont les informations et les conclusions statistiques sont présentées dans les différents médias

### Résultats d'apprentissage prescrits : Mathématiques de base 11

On s'attend à ce que l'élève puisse :

#### LE NOMBRE

##### *Le revenu et les dettes*

A1 résoudre des problèmes portant sur la rémunération au rendement, notamment :

- le salaire à la commission
- le salaire à la pièce
- le salaire fixe plus commission

A2 résoudre des problèmes faisant intervenir des calculs d'intérêts simples et d'intérêts composés

A3 résoudre des problèmes de consommation portant sur :

- l'usage de cartes de crédit
- le taux de change
- les prêts personnels

##### *L'impôt personnel sur le revenu*

A4 remplir une déclaration de revenu pour un contribuable célibataire, ayant un emploi et n'ayant aucune personne à charge

##### *L'acquisition et l'entretien d'une automobile*

A5 résoudre des problèmes relatifs à l'acquisition et à l'utilisation d'une automobile et portant notamment sur :

- la location
- la location avec option d'achat (crédit-bail)
- l'achat
- l'immatriculation
- l'assurance
- les coûts de fonctionnement (p. ex. essence, huile)
- l'entretien et les réparations
- la dépréciation

##### *Le plan d'affaires*

A6 préparer un plan d'affaires visant la création et la gestion d'une petite entreprise et présentant, suivant le cas :

- les coûts d'exploitation mensuels (p. ex. inventaire, location, salaires, assurance, publicité, remboursement de prêts, etc.)
- les heures d'exploitation ou d'ouverture
- les ventes quotidiennes (moyenne estimée)
- le profit brut, le profit net
- le taux horaire des salaires
- le plan d'implantation des locaux

**Résultats d'apprentissage prescrits : Mathématiques de base 11****LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS***Les relations et les formules*

- B1 représenter une relation linéaire donnée sous la forme  $y = mx + b$  par :
- un énoncé verbal
  - une formule
  - une table de valeurs
  - un graphique
- B2 interpoler et extrapolier des valeurs à partir du graphique d'une relation linéaire
- B3 déterminer la pente de la droite représentant une relation linéaire et la décrire au moyen d'un énoncé verbal
- B4 relier la pente du graphique d'une relation linéaire à ce qu'elle représente dans un problème concret
- B5 remplacer des variables dans une formule par des valeurs numériques et résoudre l'équation

**LA FORME ET L'ESPACE***Les instruments et les techniques de mesure*

- C1 choisir et utiliser des instruments de mesure appropriés, notamment le pied à coulisse et le micromètre Palmer, gradués en systèmes international (SI) ou impérial
- C2 effectuer les conversions élémentaires entre les systèmes international (SI) et impérial et au sein d'un même système en utilisant le support technologique approprié
- C3 utiliser des instruments de mesure et convertir des mesures en vue de résoudre des problèmes

**LA STATISTIQUE ET LA PROBABILITÉ***L'analyse et l'interprétation de données*

- D1 représenter un ensemble de données par un diagramme (linéaire, à colonnes ou à barres, ou circulaire) et analyser l'information
- D2 modifier la représentation graphique d'un ensemble de données en vue de faire ressortir un certain point de vue

### Résultats d'apprentissage prescrits : Mathématiques de base 12

On s'attend à ce que l'élève puisse :

#### LE NOMBRE

##### *Les finances personnelles*

A1 résoudre des problèmes relatifs à divers types d'assurances, notamment :

- l'assurance-vie
- l'assurance de biens

A2 déterminer les dépenses liées à l'achat d'une maison, y compris :

- le taux d'effort partiel
- les modalités de paiement
- l'assurance
- les frais supplémentaires

A3 résoudre des problèmes portant sur divers types de prêts hypothécaires, notamment :

- le prêt fermé
- le prêt remboursable par anticipation (« ouvert »)
- le prêt à taux fixe
- le prêt à taux variable

##### *Les placements financiers*

A4 préparer un plan financier pour réaliser des buts personnels

A5 préparer un bilan financier individuel

A6 décrire différents moyens de placement, y compris :

- les CPG
- les obligations
- les fonds communs de placement
- les actions
- l'immobilier
- les REER et les REEE

A7 comparer différents moyens de placement en ce qui a trait :

- au risque
- au taux de rendement
- aux coûts
- à la durée

A8 se renseigner sur la façon d'acheter et de vendre les actions

(suite à la page suivante)

**Résultats d'apprentissage prescrits : Mathématiques de base 12**

*Les finances publiques*

A9 déterminer et décrire la provenance des recettes fédérales, notamment :

- la TPS
- la taxe d'accise
- les droits de douane

A10 décrire et calculer les dépenses publiques fédérales, notamment les sommes affectées :

- à l'aide sociale
- à la santé
- au maintien de l'ordre
- à la défense
- à la rémunération du personnel

A11 déterminer et décrire la provenance des recettes provinciales, notamment :

- la TVP
- l'impôt sur le capital
- les licences et les permis
- la taxe sur l'essence

A12 décrire les dépenses publiques provinciales, notamment les sommes affectées :

- à l'éducation
- aux services sociaux
- à la rémunération du personnel

A13 déterminer de quelle manière sont calculés l'impôt foncier et certaines taxes municipales

A14 déterminer la répartition des dépenses municipales

**LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS**

*Les variations et les formules*

B1 représenter graphiquement et analyser des exemples de variation directe, de fonction affine et de variation inverse

B2 identifier un type de relation à partir de données, d'un graphique ou d'un énoncé verbal

B3 utiliser des formules pour résoudre des problèmes

**LA FORME ET L'ESPACE**

*Le dessin et la mesure*

C1 analyser des objets représentés en vue éclatée

C2 représenter des objets en vue éclatée

C3 résoudre des problèmes portant sur l'estimation et la détermination du coût de fabrication d'un objet à partir du plan de cet objet

C4 faire la conception graphique d'un objet en respectant un budget établi





## RENDEMENT DE L'ÉLÈVE

---

*Mathématiques de base 10 à 12*



Cette section de l'ERI renferme l'information nécessaire à l'évaluation formative et à la mesure du rendement des élèves, et comprend des indicateurs de réussite précis qui aideront les enseignants à évaluer le rendement des élèves pour chaque résultat d'apprentissage prescrit. Cette section renferme aussi des éléments clés, qui consistent en des descriptions de contenu qui servent à préciser la profondeur et la portée des résultats d'apprentissage prescrits.

## MESURE ET ÉVALUATION FORMATIVE

L'évaluation est le processus systématique de collecte de données sur l'apprentissage des élèves; elle sert à décrire ce que les élèves savent, ce qu'ils sont capables de faire et ce vers quoi tendent leurs efforts. Parmi les données pouvant être recueillies en vue de l'évaluation, notons :

- l'observation,
- les autoévaluations et les évaluations par les pairs,
- les interrogations et les tests (écrits, oraux et pratiques),
- les échantillons de travaux des élèves,
- les projets et les présentations,
- les comptes rendus écrits et les exposés oraux,
- les journaux et les notes,
- les examens de la performance,
- les évaluations du portfolio.

La performance de l'élève est évaluée à partir de données recueillies au cours de diverses activités d'évaluation. Les enseignants se servent de leur perspicacité, de leurs connaissances et de leur expérience avec les élèves ainsi que de critères précis qu'ils ont eux-mêmes établis afin d'évaluer la performance des élèves en fonction des résultats d'apprentissage prescrits.

Il existe trois principaux types d'évaluation, et chacun peut être utilisé de concert avec les deux autres en vue de faciliter la mesure du rendement de l'élève :

- L'évaluation **au service** de l'apprentissage vise à accroître les acquis.
- L'évaluation **en tant qu'apprentissage** permet de favoriser la participation active des élèves à leur apprentissage.
- L'évaluation **de** l'apprentissage vise à recueillir les données qui seront consignées dans le bulletin scolaire.

## *Évaluation au service de l'apprentissage*

L'évaluation au service de l'apprentissage fournit des moyens d'encourager les élèves à participer jour après jour à leur propre évaluation et ainsi à acquérir les compétences nécessaires pour s'autoévaluer de manière sérieuse et pour stimuler leur propre réussite.

Ce type d'évaluation permet de répondre aux questions suivantes :

- Que doivent apprendre les élèves pour réussir?
- Qu'est-ce qui démontre que cet apprentissage a eu lieu?

L'évaluation au service de l'apprentissage est une forme d'évaluation critérielle; elle permet de comparer la performance de l'élève à des critères établis plutôt qu'à la performance des autres élèves. Les critères sont fondés sur les résultats d'apprentissage prescrits ainsi que sur les indicateurs de réussite ou d'autres attentes en matière d'apprentissage.

Les élèves tirent plus d'avantages de l'évaluation lorsque celle-ci est accompagnée d'une rétroaction offerte sur une base régulière et constante. Lorsqu'on la considère comme un moyen de stimuler l'apprentissage et non pas comme un jugement définitif, elle permet de montrer aux élèves leurs points forts et de leur indiquer des moyens de les développer davantage. Les élèves peuvent utiliser cette information pour réorienter leurs efforts, faire des plans, communiquer leurs progrès aux autres (p. ex. leurs pairs, leurs enseignants, leurs parents) et choisir leurs objectifs d'apprentissage pour l'avenir.

L'évaluation au service de l'apprentissage donne aussi aux enseignants l'occasion de passer en revue ce qu'apprennent leurs élèves et les points sur lesquels ils doivent s'attarder davantage. Cette information est utile pour l'organisation de l'enseignement, car elle sert à créer un lien direct entre l'évaluation et l'enseignement. L'évaluation, lorsqu'elle est utilisée comme moyen d'obtenir une rétroaction sur l'enseignement, permet de rendre compte du rendement de l'élève puisqu'elle éclaire l'enseignant sur sa planification et les stratégies d'enseignement en classe.

## *Évaluation en tant qu'apprentissage*

L'évaluation en tant qu'apprentissage sert à faire participer les élèves au processus d'apprentissage. Avec le soutien et les conseils de leur enseignant, les élèves deviennent responsables de leur apprentissage en lui donnant un sens qui leur est propre. Au moyen

du processus d'autoévaluation continue, les élèves deviennent aptes à faire le point sur ce qu'ils ont appris, à déterminer ce qu'ils n'ont pas encore appris et à décider du meilleur moyen à prendre pour améliorer leur rendement.

Même si l'élève est maître de l'évaluation en tant qu'apprentissage, les enseignants ont un rôle à jouer pour faciliter la façon dont est faite cette évaluation. En donnant régulièrement aux élèves des occasions de réfléchir et de s'autoévaluer, les enseignants peuvent les aider à effectuer l'analyse critique de leur apprentissage, à l'étoffer et à se sentir à l'aise avec ce processus.

### *Évaluation de l'apprentissage*

L'évaluation de l'apprentissage se fait par l'évaluation sommative et comprend, entre autres, les évaluations à large échelle et les évaluations par l'enseignant. Ces évaluations sommatives ont lieu à la fin de l'année ou à différentes périodes au cours du processus d'enseignement.

Les évaluations à large échelle, telles que l'évaluation des habiletés de base (ÉHB) et les examens pour l'obtention du diplôme de fin d'études secondaires, réunissent de l'information concernant la performance de l'élève dans l'ensemble de la province et fournissent des renseignements qui serviront à l'élaboration et à la révision des programmes d'études. Ces évaluations servent à juger le rendement de l'élève par rapport aux normes provinciales et nationales.

L'évaluation de l'apprentissage est aussi l'un des moyens officiels utilisés pour rendre compte du rendement de l'élève.

Pour en savoir plus sur la politique de transmission des résultats du ministère de l'Éducation, consulter le site Web suivant :  
[http://www.bced.gov.bc.ca/policy/policies/student\\_reporting.htm](http://www.bced.gov.bc.ca/policy/policies/student_reporting.htm)

Évaluation au service de l'apprentissage	Évaluation en tant qu'apprentissage	Évaluation de l'apprentissage
<p><b>Évaluation formative continue dans la salle de classe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• évaluation par l'enseignant, autoévaluation ou évaluation par les pairs</li> <li>• évaluation critérielle fondée sur les résultats d'apprentissage prescrits du programme d'études provincial, traduisant la performance en fonction d'une tâche d'apprentissage précise</li> <li>• permet à l'enseignant comme à l'élève de participer à une réflexion sur les progrès de celui-ci et à l'examen de ces progrès</li> <li>• les enseignants modifient leurs plans et donnent un enseignement correctif qui tient compte de l'évaluation formative</li> </ul>	<p><b>Évaluation formative continue dans la salle de classe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• autoévaluation</li> <li>• donne à l'élève de l'information sur son rendement et l'incite à réfléchir aux moyens qu'il peut prendre pour améliorer son apprentissage</li> <li>• critères établis par l'élève à partir de ses apprentissages passés et de ses objectifs d'apprentissage personnels</li> <li>• l'élève se sert de l'information portant sur l'évaluation pour faire les adaptations nécessaires à son processus d'apprentissage et pour acquérir de nouvelles connaissances</li> </ul>	<p><b>Évaluation sommative ayant lieu à la fin de l'année ou à des étapes cruciales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• évaluation par l'enseignant</li> <li>• peut être critérielle (fondée sur les résultats d'apprentissage prescrits) ou normative (basée sur la comparaison du rendement de l'élève à celui des autres)</li> <li>• l'information sur la performance de l'élève peut être communiquée aux parents ou tuteurs, au personnel de l'école et du district scolaire, et à d'autres professionnels (pour les besoins de l'élaboration des programmes d'études, par exemple)</li> <li>• permet de juger la performance de l'élève par rapport aux normes provinciales</li> </ul>

Pour en savoir plus sur l'évaluation au service de l'apprentissage, l'évaluation en tant qu'apprentissage et l'évaluation de l'apprentissage, veuillez consulter la ressource suivante, qui a été élaborée par le Protocole de l'Ouest et du Nord Canadiens (PONC) : *Représenter l'évaluation en classe en fonction des buts visés.*

Cette ressource est accessible en ligne à l'adresse suivante : [http://ednet.edc.gov.ab.ca/french/poc/evaluation\\_classe.pdf](http://ednet.edc.gov.ab.ca/french/poc/evaluation_classe.pdf)

### **Évaluation critérielle**

L'évaluation critérielle permet de comparer la performance d'un élève à des critères établis plutôt qu'à la performance des autres élèves. Pour que l'évaluation

puisse être faite en fonction du programme officiel, les critères doivent être fondés sur les résultats d'apprentissage.

Les critères servent de base à l'évaluation des progrès de l'élève. Ils indiquent les aspects cruciaux d'une performance ou d'un produit et décrivent en termes précis ce qui constitue l'atteinte des résultats d'apprentissage prescrits. Ainsi, les critères pondérés, les échelles d'évaluation et les guides de notation (c.-à-d. les cadres de référence) constituent trois moyens d'évaluer la performance de l'élève.

Dans la mesure du possible, les élèves doivent participer à l'établissement des critères d'évaluation. Ils pourront ainsi mieux comprendre à quoi correspond un travail ou une performance de qualité.

### **L'évaluation critérielle peut comporter les étapes suivantes :**

- Étape 1** Déterminer les résultats d'apprentissage prescrits et les indicateurs de réussite proposés (tels qu'ils sont énoncés dans cet ERI) qui serviront de base à l'évaluation.
- Étape 2** Établir les critères. Le cas échéant, faire participer les élèves au choix des critères.
- Étape 3** Prévoir les activités d'apprentissage qui permettront aux élèves d'acquérir les connaissances, les compétences ou les attitudes indiquées dans les critères.
- Étape 4** Avant le début de l'activité d'apprentissage, informer les élèves des critères qui serviront à l'évaluation de leur travail.
- Étape 5** Fournir des exemples du niveau de performance souhaité.
- Étape 6** Mettre en œuvre les activités d'apprentissage.
- Étape 7** Utiliser les outils (p. ex. échelle d'évaluation, liste de contrôle, guide de notation) et les méthodes d'évaluation (p. ex. observation, collecte de données, autoévaluation) appropriés selon le travail assigné à l'élève.
- Étape 8** Examiner les données recueillies au moment de la mesure et évaluer le niveau de performance de chaque élève ou la qualité de son travail à partir des critères.
- Étape 9** Au besoin, donner une rétroaction ou attribuer une cote qui indique dans quelle mesure l'élève satisfait aux critères.
- Étape 10** Transmettre les résultats de l'évaluation aux élèves et aux parents ou tuteurs.

### ÉLÉMENTS CLÉS

Les éléments clés donnent un aperçu du contenu de chaque composante du programme d'études. Ils peuvent aider l'enseignant à déterminer l'étendue et la portée des résultats d'apprentissage prescrits.

Note : certains thèmes sont revus et approfondis au cours de plusieurs années d'études dans le but de mettre l'accent sur leur importance et de favoriser un type d'apprentissage développemental.

### INDICATEURS DE RÉUSSITE

Pour aider les enseignants à évaluer les programmes d'études officiels, cet ERI comporte des séries d'indicateurs de réussite pour chaque résultat d'apprentissage.

Ensemble, les indicateurs de réussite précisent le niveau de connaissances acquis, les compétences appliquées ou les attitudes démontrées par l'élève pour chaque résultat d'apprentissage. Les indicateurs de réussite décrivent les données que doivent chercher les enseignants pour déterminer si l'élève a entièrement atteint l'objectif du résultat d'apprentissage. Comme chaque indicateur de réussite ne précise qu'un aspect des notions couvertes par le résultat d'apprentissage correspondant, les enseignants doivent considérer toute la série d'indicateurs de réussite pour déterminer si l'élève a entièrement atteint le résultat d'apprentissage.

Dans certains cas, les indicateurs de réussite peuvent aussi inclure des suggestions sur le type de tâche qui permettrait de prouver que le résultat d'apprentissage a été atteint (p. ex. résolution de problèmes; réponse construite sous forme de liste, de comparaison, d'analyse ou de tableau; un produit créé et présenté sous forme de rapport, d'affiche ou de modèle; manifestation d'une compétence particulière).

Les indicateurs de réussite sont établis en fonction des principes de l'évaluation *au service de l'apprentissage*, de l'évaluation *en tant qu'apprentissage* et de l'évaluation *de l'apprentissage*. Ils fournissent aux enseignants et aux parents des outils dont ils peuvent se servir pour réfléchir à ce que les élèves apprennent; ils procurent aussi aux élèves des moyens de s'autoévaluer et de préciser de quelle façon ils peuvent améliorer leur propre rendement.

Aucun des indicateurs de réussite n'est obligatoire; ils sont fournis à titre de suggestions pour aider les enseignants à évaluer dans quelle mesure les élèves atteignent les résultats d'apprentissage prescrits.

Les équipes chargées de l'élaboration des examens provinciaux peuvent se servir des indicateurs de réussite pour orienter le choix des sujets d'examen, mais elles ne sont pas tenues de s'y conformer. Il ne faut donc pas s'attendre à ce que les questions d'examen, le format des sujets, les modèles, les rubriques et les guides de correction des examens soient entièrement fondés sur les indicateurs de réussite proposés dans le présent Ensemble de ressources intégrées.

Pour obtenir de plus amples informations sur les définitions du domaine des examens provinciaux, consulter le site Web du ministère de l'Éducation à :  
[www.bced.gov.bc.ca/exams/specs/](http://www.bced.gov.bc.ca/exams/specs/)

Les pages suivantes renferment les indicateurs de réussite proposés correspondant à chaque résultat d'apprentissage prescrit du programme d'études de Mathématiques de base 10 à 12. Les indicateurs de réussite sont regroupés par composante et sous-composante; cependant, l'enseignant n'est pas obligé de suivre l'ordre dans lequel ils sont présentés.



RENDEMENT DE L'ÉLÈVE

---

*Mathématiques de base 10*

**Éléments clés : Mathématiques de base 10****Compétences mathématiques (intégrées)**

Les compétences mathématiques suivantes ont été intégrées aux résultats d'apprentissage prescrits et aux indicateurs de réussite du cours : la communication, la résolution de problèmes, l'établissement de liens, le calcul mental et l'estimation, le raisonnement, l'utilisation d'outils technologiques et la visualisation.

**LE NOMBRE***Les feuilles de calcul*

- les éléments d'une feuille de calcul, notamment les cellules, les lignes, les colonnes et le contenu des cellules
- les formats de feuilles de calcul, notamment la nature du contenu des cellules
- les avantages des feuilles de calcul pour modéliser des problèmes, vérifier des hypothèses (répondre à des questions du type « Qu'est-ce qui arriverait si... ») et représenter graphiquement des données

*Les opérations bancaires*

- les différents comptes bancaires
- les formules et autres documents relatifs aux opérations bancaires, notamment les chèques, les bordereaux de dépôt, le registre des chèques, les relevés de conciliation
- les services bancaires informatisés, notamment les cartes bancaires, les guichets automatiques, les services bancaires téléphoniques et électroniques (Internet)
- les frais bancaires et les intérêts

*Le revenu et les dépenses*

- le salaire brut, incluant le nombre d'heures de travail et la rémunération pour les heures supplémentaires
- le salaire net, incluant les retenues relatives au Régime de pensions du Canada (RPC), à l'assurance-emploi (AE) et à l'impôt sur le revenu
- le budget équilibré

**LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS***Les taux, les rapports et les proportions*

- l'achat de produits, incluant la détermination du « meilleur achat », le prix unitaire, les rabais, la taxe sur les produits et services (TPS), la taxe de vente provinciale (TVP) et la promotion des ventes
- les taux, les rapports et les proportions faisant intervenir des prix, des longueurs, des aires, des volumes, des durées et des masses

**Éléments clés : Mathématiques de base 10****LA FORME ET L'ESPACE***La trigonométrie*

- les triangles semblables
- les rapports trigonométriques de base

*Le projet de géométrie*

- la mesure, en unités SI ou impériales, de la longueur, du périmètre, de l'aire, de l'aire latérale, du volume et de la masse
- le dessin en perspective et la construction de figures en deux dimensions et d'objets en trois dimensions
- l'agrandissement ou la réduction des dimensions d'un objet donné
- le projet de géométrie, incluant un plan (dessin en deux dimensions) et un modèle (structure en trois dimensions)

**LA STATISTIQUE ET LA PROBABILITÉ***La probabilité et l'échantillonnage*

- la représentation graphique des données et notamment le diagramme à ligne brisée, le diagramme à barres, l'histogramme et le diagramme circulaire
- les mesures de tendance centrale
- l'échantillon et la population
- la présentation des données et les conclusions

**LE NOMBRE**

L'élève apprend à gérer ses finances personnelles de façon saine, sécuritaire et juste : il apprend à utiliser les services bancaires personnels, à calculer un salaire et à préparer un budget.

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
<i>On s'attend à ce que l'élève puisse :</i>	<p><i>Les indicateurs de réussite suivants pourront servir à évaluer le rendement de l'élève pour chaque résultat d'apprentissage prescrit correspondant.</i></p> <p><i>L'élève qui atteint pleinement les résultats d'apprentissage peut :</i></p>
<b><i>Les feuilles de calcul</i></b> A1 créer et utiliser des feuilles de calcul en vue de prendre des décisions et de les justifier	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> créer et utiliser une feuille de calcul pour consigner et comparer des données et visant à :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- comparer des produits et leurs caractéristiques</li> <li>- identifier le meilleur choix en fonction de critères tels que le prix, le format, etc.</li> </ul> </li> </ul>
A2 modifier la présentation visuelle d'une feuille de calcul au moyen des options de mise en forme	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> identifier les éléments d'une feuille de calcul, et notamment la cellule, la ligne et la colonne, et en donner des exemples</li> <li><input type="checkbox"/> nommer les trois catégories de données pouvant être inscrites dans une cellule et en donner des exemples</li> <li><input type="checkbox"/> créer une feuille de calcul en utilisant différentes options de mise en forme, p. ex. :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- des valeurs numériques ayant des caractéristiques différentes : nombre varié de décimales, valeurs monétaires, dates, pourcentages</li> <li>- des cellules, des lignes et des colonnes de types et de grandeurs différents</li> <li>- des cellules fusionnées</li> <li>- des cellules ayant des polices de caractères de types différents</li> <li>- des cellules aux arrière-plans différents</li> </ul> </li> </ul>
A3 utiliser une feuille de calcul pour résoudre des problèmes	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> utiliser une feuille de calcul existante, c'est-à-dire mise en forme et comprenant des formules et des fonctions, pour résoudre des problèmes (p. ex. analyser les données d'un sondage)</li> <li><input type="checkbox"/> repérer des erreurs, telles que des erreurs dans les formules de calcul, des doublons de cellules ou de mauvais formats de nombre, dans une feuille de calcul donnée</li> </ul>

(suite à la page suivante)

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
A4 créer des feuilles de calcul en utilisant des formules et des fonctions	<p><input type="checkbox"/> créer et utiliser une feuille de calcul contenant des formules comprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des sommes de valeurs contenues dans quelques cellules distinctes ou dans un groupe de cellules</li> <li>- des différences de valeurs contenues dans quelques cellules distinctes</li> <li>- des produits de valeurs contenues dans quelques cellules distinctes</li> <li>- des quotients de valeurs contenues dans quelques cellules distinctes</li> <li>- des moyennes de valeurs contenues dans quelques cellules distinctes</li> </ul> <p><input type="checkbox"/> créer et utiliser une feuille de calcul contenant des fonctions permettant de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- compter le nombre de cellules contenant une valeur donnée</li> <li>- générer une représentation graphique appropriée d'un ensemble de données entrées dans la feuille de calcul ou de résultats obtenus à partir de cet ensemble</li> </ul>
A5 utiliser une feuille de calcul afin de vérifier des hypothèses (répondre à des questions du type « Qu'est ce qui arriverait si... »)	<p><input type="checkbox"/> créer et utiliser une feuille de calcul pour déterminer l'effet d'un changement de paramètre (p. ex. modification d'une constante) sur un résultat</p> <p><input type="checkbox"/> créer et utiliser une feuille de calcul dans laquelle la valeur apparaissant dans une cellule ou un ensemble de cellules varie si une condition est remplie (mise en forme conditionnelle)</p>
A6 reconnaître des situations où il est avantageux d'utiliser une feuille de calcul	<p><input type="checkbox"/> identifier les avantages de l'utilisation des feuilles de calcul pour résoudre un problème portant sur un grand nombre de données statistiques, financières ou répétitives</p> <p><input type="checkbox"/> expliquer les avantages d'utiliser une feuille de calcul pour résoudre un problème donné</p> <p><input type="checkbox"/> identifier une situation où l'utilisation d'une feuille de calcul n'est pas avantageuse</p>
<i>Les opérations bancaires</i>	<p><input type="checkbox"/> parmi tous les types de comptes offerts par une institution financière locale, déterminer celui qui respecterait le mieux un ensemble de critères et justifier ce choix</p> <p><input type="checkbox"/> déterminer le type de compte qui conviendrait le mieux à une petite entreprise individuelle et justifier ce choix</p>

(suite à la page suivante)

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
A8 remplir divers formulaires, notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>- le bordereau de dépôt</li> <li>- le bordereau de retrait</li> <li>- le chèque</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> remplir divers formulaires bancaires comme :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- des chèques</li> <li>- des bordereaux de dépôt</li> <li>- des bordereaux de retrait</li> <li>- des formules de transfert de fonds</li> <li>- des documents ayant trait au paiement de factures (c.-à-d. paiement préautorisé de factures)</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> repérer des erreurs dans un formulaire rempli</li> </ul>
A9 décrire le mode d'utilisation d'une carte bancaire au guichet automatique et au terminal de paiement direct	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> identifier les précautions à prendre lors de l'utilisation d'une carte bancaire au guichet automatique ou au terminal de paiement direct</li> <li><input type="checkbox"/> identifier les erreurs courantes des utilisateurs de guichets automatiques et de terminaux de paiement direct</li> <li><input type="checkbox"/> décrire des moyens de consigner et de suivre les opérations bancaires effectuées au guichet automatique et au terminal de paiement direct</li> </ul>
A10 identifier les différents frais de gestion bancaire ainsi que leurs coûts relatifs, notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>- les frais mensuels</li> <li>- les frais par opération</li> <li>- les frais d'intérêt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> dresser un relevé précis des opérations bancaires incluant toutes les opérations, notamment :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- tous les frais perçus par l'institution financière</li> <li>- les intérêts versés par l'institution financière</li> </ul> </li> </ul>
A11 rapprocher des documents financiers, notamment le registre des chèques et les reçus d'opérations bancaires électroniques, avec des relevés de compte	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> établir un relevé de compte à partir d'un relevé personnel des opérations afin de déterminer le solde du compte</li> <li><input type="checkbox"/> repérer des erreurs dans un relevé des opérations</li> </ul>
<b><i>Le revenu et les dépenses</i></b> A12 calculer le nombre d'heures de travail et le salaire brut	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> consigner les heures de début et de fin du travail afin de déterminer le nombre d'heures travaillées par jour et par période de paie</li> <li><input type="checkbox"/> calculer le nombre d'heures travaillées et le salaire brut à partir des données d'une carte de pointage</li> <li><input type="checkbox"/> déterminer le salaire brut à partir du nombre d'heures travaillées (données ou calculées) et du taux horaire</li> <li><input type="checkbox"/> déceler des erreurs dans le calcul du nombre d'heures travaillées et du salaire brut</li> </ul>
A13 calculer le salaire net en utilisant des tables de retenues salariales pour des périodes de paie variées (l'accent est mis sur une période de paie d'une semaine)	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> calculer le salaire net d'une personne à partir de son salaire brut, de la période de paie, et des données et des tables de retenues</li> <li><input type="checkbox"/> déterminer les retenues relatives au RPC, à l'AE et à l'impôt sur le revenu pour un salaire hebdomadaire donné</li> <li><input type="checkbox"/> déceler des erreurs dans le calcul du salaire net à partir d'un relevé des retenues</li> </ul>

(suite à la page suivante)

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
A14 calculer les changements de revenu	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> déterminer l'effet, sur le salaire brut hebdomadaire, des heures supplémentaires payées à taux et demi ou à taux double (p. ex. un employé a travaillé 35 heures au taux normal de 8,50 \$ l'heure, 5 heures supplémentaires à taux et demi et, un jour férié, 4 heures supplémentaires à taux double)</li> <li><input type="checkbox"/> déterminer l'effet sur le salaire brut et sur le salaire net d'une augmentation de salaire lorsque cette augmentation est exprimée comme :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- un pourcentage du salaire en vigueur</li> <li>- une modification du taux horaire</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> exprimer en pourcentage la modification d'un salaire brut à partir des salaires bruts avant et après modification (salaires donnés ou calculés)</li> </ul>
A15 élaborer un budget à partir d'un revenu donné	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> élaborer un budget équilibré à partir des données (fournies ou calculées par l'élève) sur le revenu et les dépenses d'un ménage</li> <li><input type="checkbox"/> expliquer ce dont il faut tenir compte pour élaborer un budget (p. ex. priorités, imprévus, rentrée d'argent ponctuelle)</li> </ul>

**LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS**

L'élève analyse une variété de facteurs qui affectent ses décisions de consommateur et fait des calculs précis en lien avec ces décisions.

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
<i>On s'attend à ce que l'élève puisse :</i>	<p><i>Les indicateurs de réussite suivants pourront servir à évaluer le rendement de l'élève pour chaque résultat d'apprentissage prescrit correspondant.</i></p> <p><i>L'élève qui atteint pleinement les résultats d'apprentissage peut :</i></p>
<i>Les taux, les rapports et les proportions</i>	
B1 appliquer le concept de taux unitaire pour décider du meilleur achat d'un produit de consommation et justifier sa décision	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> déterminer le « meilleur achat » parmi plusieurs produits à partir du coût total et de la quantité de chacun</li> <li><input type="checkbox"/> expliquer, pour un produit donné, les avantages et les inconvénients des différents lieux d'approvisionnement</li> <li><input type="checkbox"/> déterminer les cas où le « format économique » n'est pas le meilleur choix</li> </ul>
B2 résoudre des problèmes relatifs au calcul des taxes de vente au Canada	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> calculer la TPS et la TVP sur le prix d'un produit et déterminer le coût total du produit</li> <li><input type="checkbox"/> déterminer l'effet, sur le prix total d'un produit, d'une augmentation ou d'une diminution d'une taxe de vente</li> </ul>
B3 décrire un éventail de techniques de promotion de vente et leurs conséquences d'ordre financier pour le consommateur	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> expliquer de quelle façon les techniques de promotion de vente affectent le prix d'un produit</li> <li><input type="checkbox"/> décrire de quelle façon certaines techniques de promotion de vente affectent les habitudes d'achat</li> </ul>
B4 résoudre des problèmes de taux, de rapports et de proportions faisant intervenir des prix, des longueurs, des aires, des volumes, des temps et des masses	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> calculer le rapport d'une mesure à une autre (p. ex. le rapport de la longueur à la largeur d'un rectangle)</li> <li><input type="checkbox"/> utiliser les rapports pour résoudre des problèmes</li> <li><input type="checkbox"/> calculer un taux de déplacement à partir des mesures de temps et de distance</li> <li><input type="checkbox"/> résoudre des problèmes faisant intervenir des taux</li> <li><input type="checkbox"/> déterminer les dimensions d'un modèle réduit d'un objet à partir des dimensions de cet objet et de l'échelle du modèle</li> <li><input type="checkbox"/> déterminer, au moyen d'une proportion, la quantité d'une substance dans un produit</li> </ul>

**LA FORME ET L'ESPACE**

L'élèves estime et mesure des dimensions, des aires, des volumes et des masses, dans les systèmes SI et impérial, et résout une variété de problèmes faisant intervenir ces mesures.

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
<i>On s'attend à ce que l'élève puisse :</i>	<p><i>Les indicateurs de réussite suivants pourront servir à évaluer le rendement de l'élève pour chaque résultat d'apprentissage prescrit correspondant.</i></p> <p><i>L'élève qui atteint pleinement les résultats d'apprentissage peut :</i></p>
<b>La trigonométrie</b> C1 appliquer les concepts de rapport et de proportion à des triangles semblables	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> identifier la relation existant entre les côtés de deux triangles semblables (c.-à-d. dont les angles homologues sont de même mesure)</li> <li><input type="checkbox"/> calculer les dimensions d'un triangle à partir des dimensions d'un triangle semblable, les mesures des angles homologues et le rapport de similitude étant connus</li> <li><input type="checkbox"/> résoudre des problèmes en utilisant les propriétés des triangles semblables</li> <li><input type="checkbox"/> déterminer si deux triangles sont semblables et le démontrer</li> </ul>
C2 utiliser les rapports trigonométriques sinus, cosinus et tangente pour résoudre des triangles rectangles	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> déterminer le sinus, le cosinus et la tangente d'un angle d'un triangle rectangle au moyen d'une calculatrice scientifique</li> <li><input type="checkbox"/> déterminer la mesure d'un côté d'un triangle rectangle, les mesures d'un côté et d'un angle (autre que l'angle droit) étant données</li> <li><input type="checkbox"/> déterminer la mesure d'un angle d'un triangle rectangle, les mesures d'au moins deux côtés étant données</li> <li><input type="checkbox"/> résoudre des problèmes faisant intervenir des rapports trigonométriques, un schéma étant fourni</li> <li><input type="checkbox"/> résoudre des problèmes faisant intervenir des rapports trigonométriques, aucun schéma n'étant fourni</li> </ul>
<b>Le projet de géométrie</b> C3 mesurer des longueurs en utilisant des unités SI et impériales C4 en utilisant les unités SI et impériales, estimer les mesures de différents objets, notamment des mesures : <ul style="list-style-type: none"> <li>- de longueur</li> <li>- d'aire</li> <li>- de volume</li> <li>- de masse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> déterminer les dimensions d'une forme ou d'un objet au moyen d'un instrument de mesure donné</li> <li><input type="checkbox"/> estimer les dimensions d'un objet régulier ou d'une figure régulière au moyen d'une mesure de référence (p. ex. un pupitre fait environ trois règles de hauteur, soit environ trois pieds)</li> <li><input type="checkbox"/> estimer l'aire d'une surface (p. ex. du parc de stationnement de l'école) au moyen d'une mesure de référence</li> <li><input type="checkbox"/> estimer le volume d'un objet (p. ex. d'une personne) au moyen d'une mesure de référence</li> <li><input type="checkbox"/> estimer la masse d'un objet (p. ex. d'une machine distributrice) au moyen d'une mesure de référence</li> </ul>

(suite à la page suivante)

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
C5 interpréter des dessins techniques et utiliser l'information obtenue pour résoudre des problèmes	<input type="checkbox"/> utiliser un dessin à l'échelle d'un espace donné (p. ex. un plan de la classe incluant l'ameublement) pour déterminer la meilleure solution à un problème d'espace (p. ex. un réaménagement)
C6 tracer les vues de face, de côté et de haut de structures tridimensionnelles (solides ou squelettes) et de leurs esquisses	<input type="checkbox"/> tracer, à l'échelle, les vues de face, de côté et de haut d'une structure constituée de bâtonnets (squelette) <input type="checkbox"/> tracer, à l'échelle, les vues de face, de côté et de haut d'une structure constituée de solides (p. ex. une maison, un pupitre, une pièce) <input type="checkbox"/> construire un squelette à partir de ses vues de face, de côté et de haut <input type="checkbox"/> construire un solide à partir de ses vues de face, de côté et de haut
C7 faire une esquisse de modèles tridimensionnels sur du papier pointillé isométrique	<input type="checkbox"/> reproduire un objet ou un motif sur du papier pointillé isométrique
C8 agrandir ou réduire un objet coté selon une échelle donnée	<input type="checkbox"/> déterminer les dimensions d'un objet à partir d'un dessin ou d'un modèle à l'échelle <input type="checkbox"/> déterminer les dimensions d'un modèle, à partir de l'échelle et des dimensions de l'objet
C9 résoudre des problèmes faisant intervenir des longueurs, des aires et des volumes	<input type="checkbox"/> déterminer les mesures nécessaires au calcul du périmètre, de l'aire, de l'aire latérale ou du volume d'un objet <input type="checkbox"/> calculer le périmètre, l'aire, l'aire latérale ou le volume d'un objet à partir de mesures prises directement sur l'objet
C10 réaliser un projet incluant des plans à l'échelle et un modèle d'une structure physique tridimensionnelle	<input type="checkbox"/> tracer le plan d'un objet tridimensionnel <input type="checkbox"/> construire une maquette à partir d'un plan donné <input type="checkbox"/> faire un plan (p. ex. d'une salle de loisirs idéale incluant l'ameublement) et s'en servir pour construire une maquette

**LA STATISTIQUE ET LA PROBABILITÉ**

L'élève se familiarise avec les méthodes d'échantillonnage et avec la collecte et l'analyse de données en vue de faire des prédictions ou de proposer des changements.

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
<i>On s'attend à ce que l'élève puisse :</i>	<p><i>Les indicateurs de réussite suivants pourront servir à évaluer le rendement de l'élève pour chaque résultat d'apprentissage prescrit correspondant.</i></p> <p><i>L'élève qui atteint pleinement les résultats d'apprentissage peut :</i></p>
<p><b><i>La probabilité et l'échantillonnage</i></b></p> <p>D1 lire et interpréter des diagrammes statistiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> utiliser l'information représentée dans un diagramme pour résoudre des problèmes</li> <li><input type="checkbox"/> déterminer l'échelle d'un diagramme</li> <li><input type="checkbox"/> justifier une interprétation donnée d'un graphique donné</li> </ul>
<p>D2 représenter des données à l'aide de diagrammes appropriés (fait à la main ou en se servant d'outils technologiques), incluant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- des diagrammes à ligne brisée</li> <li>- des diagrammes à barres</li> <li>- des histogrammes</li> <li>- des diagrammes circulaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> représenter graphiquement des données fournies en utilisant le type de diagramme approprié (p. ex. un diagramme à barres pour comparer les quantités de poisson trouvées dans différents plans d'eau; un diagramme circulaire pour représenter les parties d'un tout)</li> <li><input type="checkbox"/> représenter un ensemble de données fourni au moyen d'un diagramme à ligne brisée, d'un diagramme à barres, d'un diagramme circulaire ou d'un histogramme</li> </ul>
<p>D3 pour appuyer des décisions, déterminer et utiliser les mesures de tendance centrale, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la moyenne</li> <li>- la médiane</li> <li>- le mode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> calculer la moyenne, la médiane et le mode d'un ensemble de données</li> <li><input type="checkbox"/> déterminer la médiane, la moyenne et le mode des données d'un sondage fait en classe (p. ex. sondage sur la matière la plus ou la moins aimée des élèves)</li> <li><input type="checkbox"/> résoudre des problèmes faisant intervenir le calcul de mesures de la tendance centrale (p. ex. déterminer le nombre moyen de répondants ayant fait un choix donné et prendre une décision ou faire une recommandation fondée sur ce calcul)</li> </ul>
<p>D4 utiliser des échantillons pour faire des prédictions et prendre des décisions</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> expliquer la relation entre un échantillon et la population de laquelle il est issu</li> <li><input type="checkbox"/> recueillir des données d'un échantillon et faire des prédictions s'appliquant à la population de laquelle l'échantillon est issu (p. ex. élèves de tout le district scolaire)</li> <li><input type="checkbox"/> prendre des décisions fondées sur les données d'échantillon recueillies et les justifier</li> </ul>
<p>D5 porter un jugement critique sur les façons dont les informations et les conclusions statistiques sont présentées dans les différents médias</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> en s'appuyant sur des exemples, expliquer que les données peuvent être présentées de façon erronée et qu'elles ne représentent qu'une partie de la réalité (p. ex. lorsqu'une découverte touchant la santé est annoncée dans les médias, il faut l'étudier avec soin et ne pas en faire le seul fondement d'un changement radical de mode de vie)</li> </ul>





RENDEMENT DE L'ÉLÈVE

---

*Mathématiques de base 11*

**Éléments clés : Mathématiques de base 11****Compétences mathématiques (intégrées)**

Les compétences mathématiques suivantes ont été intégrées aux résultats d'apprentissage prescrits et aux indicateurs de réussite du cours : la communication, la résolution de problèmes, l'établissement de liens, le calcul mental et l'estimation, le raisonnement, l'utilisation d'outils technologiques et la visualisation.

**LE NOMBRE***Le revenu et les dettes*

- la rémunération au rendement, notamment le salaire à la commission, le salaire à la pièce et le salaire fixe plus commission
- l'intérêt simple et l'intérêt composé (notamment le capital, le taux d'intérêt, le terme et la règle de 72)
- les problèmes de consommation faisant notamment intervenir la carte de crédit, les prêts et les taux de change

*L'impôt personnel sur le revenu*

- le revenu et les retenues
- les formulaires d'impôt sur le revenu pour un contribuable célibataire, ayant un emploi et n'ayant aucune personne à charge

*L'acquisition et l'entretien d'une automobile*

- l'achat, incluant les paiements, les primes d'assurance et les coûts de fonctionnement et d'entretien
- la location avec option d'achat (crédit-bail), incluant les paiements, les primes d'assurance et les coûts de fonctionnement et d'entretien
- la location, incluant le prix de location, les primes d'assurance et les coûts de fonctionnement
- la dépréciation

*Le plan d'affaires*

- les coûts d'exploitation d'une petite entreprise, incluant les salaires, l'inventaire, la location, l'assurance, la publicité, etc.
- les produits d'exploitation d'une petite entreprise
- le plan d'implantation pour les locaux d'une petite entreprise

**LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS***Les relations et les formules*

- la relation linéaire représentée sous la forme d'un énoncé verbal, d'une table de valeurs, d'un graphique ou d'une équation
- l'interpolation et l'extrapolation
- la formule de la pente d'une droite (incluant le remplacement numérique et la transformation)

**Éléments clés : Mathématiques de base 11****LA FORME ET L'ESPACE***Les instruments et les techniques de mesure*

- le système international d'unités (SI) et le système impérial : conversions de mesures dans chacun des systèmes et entre les systèmes
- le pied à coulisse et la vis micrométrique

**LA STATISTIQUE ET LA PROBABILITÉ***L'analyse et l'interprétation de données*

- la représentation des données : le graphique linéaire, le diagramme à colonnes ou à barres et le diagramme circulaire
- les ensembles de données, et notamment les grappes (amas), les écarts, les données aberrantes, la moyenne, la médiane et le mode
- la modification de la représentation des données visant à faire ressortir un certain point de vue

**LE NOMBRE**

L'élève résout des problèmes portant sur les finances privées (des individus et des entreprises) incluant les revenus de toute provenance, les coûts reliés aux activités financières telles que les emprunts, les achats faits à l'étranger, l'épargne et l'achat d'une automobile.

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
<i>On s'attend à ce que l'élève puisse :</i>	<p><i>Les indicateurs de réussite suivants pourront servir à évaluer le rendement de l'élève pour chaque résultat d'apprentissage prescrit correspondant.</i></p> <p><i>L'élève qui atteint pleinement les résultats d'apprentissage peut :</i></p>
<p><b><i>Le revenu et les dettes</i></b></p> <p>A1 résoudre des problèmes portant sur la rémunération au rendement, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le salaire à la commission</li> <li>- le salaire à la pièce</li> <li>- le salaire fixe plus commission</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> déterminer le salaire brut d'un individu :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- rémunéré uniquement à la commission, à partir du montant de la commission (taux fixe ou progressif) et du montant des ventes</li> <li>- rémunéré uniquement à la pièce, à partir du taux et du nombre d'unités produites</li> <li>- recevant un salaire de base plus une commission proportionnelle à la production ou aux ventes</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> lorsque plusieurs options de rémunération sont possibles, déterminer la plus avantageuse et justifier son choix</li> </ul>
<p>A2 résoudre des problèmes faisant intervenir des calculs d'intérêts simples et d'intérêts composés</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> calculer les intérêts à payer à partir du capital, du taux d'intérêt et de la durée</li> <li><input type="checkbox"/> calculer un taux d'intérêt simple à partir du capital, du montant des intérêts et de la durée</li> <li><input type="checkbox"/> calculer le capital à partir du taux d'intérêt, du montant des intérêts et de la durée</li> <li><input type="checkbox"/> calculer la durée à partir du capital, du montant des intérêts et du taux d'intérêt</li> <li><input type="checkbox"/> faire des calculs relatifs à des situations faisant intervenir l'intérêt composé au moyen de la formule</li> </ul> $A = P \left( 1 + \frac{r}{n} \right)^{nt}$ <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> déterminer le temps nécessaire pour que la valeur d'un investissement double au moyen de la règle de 72</li> </ul>

(suite à la page suivante)

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
A3 résoudre des problèmes de consommation portant sur : - l'usage de cartes de crédit - le taux de change - les prêts personnels	<input type="checkbox"/> expliquer les termes associés aux cartes de crédit (et notamment : solde précédent, solde impayé, nouveau solde, paiement minimum, limite de crédit disponible, paiement exigible) et en donner des exemples <input type="checkbox"/> décrire l'intérêt des cartes de crédit pour la gestion des finances personnelles <input type="checkbox"/> calculer le solde d'une carte de crédit lorsque le solde précédent n'a pas été payé au complet, étant donné le taux d'intérêt et la durée <input type="checkbox"/> expliquer les avantages et les inconvénients des différents modes de financement pour un achat donné (p. ex. achat de meubles : versements mensuels, carte de crédit, comptant, paiement différé et « crédit gratuit ») <input type="checkbox"/> calculer le prix réel, en devise canadienne, d'un produit dont le prix est donné en devises étrangères (et inversement) <input type="checkbox"/> calculer le coût total réel d'un emprunt selon différentes modalités (p. ex. période d'amortissement, taux d'intérêt fixe ou variable, période de calcul de l'intérêt, durée)
<i>L'impôt personnel sur le revenu</i> A4 remplir une déclaration de revenu pour un contribuable célibataire, ayant un emploi et n'ayant aucune personne à charge	<input type="checkbox"/> remplir une déclaration de revenu pour un contribuable célibataire, n'ayant aucune personne à charge et n'étant pas travailleur indépendant <input type="checkbox"/> expliquer la différence entre le revenu et les déductions, du point de vue de l'impôt
<i>L'acquisition et l'entretien d'une automobile</i> A5 résoudre des problèmes relatifs à l'acquisition et à l'utilisation d'une automobile et portant notamment sur : - la location - la location avec option d'achat (crédit-bail) - l'achat - l'immatriculation - l'assurance - les coûts de fonctionnement (p. ex. essence, huile) - l'entretien et les réparations - la dépréciation	<input type="checkbox"/> identifier les coûts relatifs à la location d'une automobile et déterminer les meilleures conditions de location <input type="checkbox"/> comparer le coût d'achat au coût de location avec option d'achat et expliquer les avantages des deux options <input type="checkbox"/> calculer le coût total de l'achat et de l'utilisation d'une automobile pour une période donnée et selon différentes conditions <input type="checkbox"/> calculer le coût total de la location avec option d'achat et de l'utilisation d'une automobile pour une période donnée et selon différentes conditions <input type="checkbox"/> calculer les coûts liés à la dépréciation pour une période donnée

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
<p><i>Le plan d'affaires</i></p> <p>A6 préparer un plan d'affaires visant la création et la gestion d'une petite entreprise et présentant, suivant le cas :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les coûts d'exploitation mensuels (p. ex. inventaire, location, salaires, assurance, publicité, remboursement de prêts, etc.)</li> <li>- les heures d'exploitation ou d'ouverture</li> <li>- les ventes quotidiennes (moyenne estimée)</li> <li>- le profit brut, le profit net</li> <li>- le taux horaire des salaires</li> <li>- le plan d'implantation des locaux</li> </ul>	<p>□ préparer (et présenter dans un format acceptable) un plan d'affaires visant la création d'une petite entreprise individuelle et couvrant notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les coûts d'exploitation mensuels (p. ex. inventaire, location, salaires, assurance, publicité, remboursement de prêts, etc.)</li> <li>- les heures d'exploitation ou d'ouverture</li> <li>- les ventes quotidiennes (moyenne estimée)</li> <li>- le profit brut, le profit net</li> <li>- le taux horaire des salaires</li> <li>- le plan d'implantation à l'échelle des locaux</li> <li>- une analyse du marché (concurrence)</li> </ul>

**LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS**

L'élève analyse des données présentées sous différentes formes (énoncé verbal, tableau, table, graphique, équations et formules).

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
<i>On s'attend à ce que l'élève puisse :</i>	<p><i>Les indicateurs de réussite suivants pourront servir à évaluer le rendement de l'élève pour chaque résultat d'apprentissage prescrit correspondant.</i></p> <p><i>L'élève qui atteint pleinement les résultats d'apprentissage peut :</i></p>
<p><b><i>Les relations et les formules</i></b></p> <p>B1 représenter une relation linéaire donnée sous la forme <math>y = mx + b</math> par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- un énoncé verbal</li> <li>- une formule</li> <li>- une table de valeurs</li> <li>- un graphique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> calculer le salaire d'une personne (p. ex. au taux horaire de 8 \$) et présenter les données dans une table de valeurs</li> <li><input type="checkbox"/> représenter graphiquement une relation linéaire de la forme <math>y = mx + b</math> à partir d'un énoncé verbal, d'une table de valeurs ou d'une équation</li> <li><input type="checkbox"/> exprimer « salaire de base assorti d'une commission proportionnelle à la productivité » sous la forme <math>y = mx + b</math>, d'un énoncé verbal, d'une table de valeurs (pour différents volumes de production ou taux de commission) et d'un graphique (salaire total en fonction des différents volumes de production)</li> </ul>
<p>B2 interroger et extrapolier des valeurs à partir du graphique d'une relation linéaire</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> prédire, au moyen d'un graphique, une valeur de <math>x</math> ou de <math>y</math> appartenant au graphique (p. ex. le coût d'utilisation d'une automobile pour toute la durée de la possession du véhicule selon l'évolution des coûts variables tels que de coût de l'essence et de l'assurance)</li> <li><input type="checkbox"/> prédire, au moyen d'un graphique, une valeur de <math>x</math> ou de <math>y</math> non représentée dans le graphique (p. ex. le coût total d'un emprunt s'il est remboursé avant l'échéance)</li> <li><input type="checkbox"/> interroger, au moyen d'un graphique, la valeur approximative d'une variable, celle de l'autre étant donnée</li> <li><input type="checkbox"/> extrapolier graphiquement (en prolongeant un graphique) afin de déterminer la valeur d'une variable</li> <li><input type="checkbox"/> extrapolier, à partir d'un graphique, la valeur approximative d'une variable, celle de l'autre étant donnée</li> <li><input type="checkbox"/> résoudre un problème en traçant le graphique d'une relation linéaire et en l'analysant</li> </ul>
<p>B3 déterminer la pente de la droite représentant une relation linéaire et la décrire au moyen d'un énoncé verbal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> décrire, en mots, la relation entre deux variables (p. ex. un revenu et des dépenses)</li> <li><input type="checkbox"/> calculer la pente d'une droite</li> </ul>
<p>B4 relier la pente du graphique d'une relation linéaire à ce qu'elle représente dans un problème concret</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> comparer les graphiques d'au moins deux relations linéaires en ce qui a trait aux paramètres et aux pentes</li> </ul>
<p>B5 remplacer des variables dans une formule par des valeurs numériques et résoudre l'équation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> remplacer des variables par des valeurs numériques dans une formule et déterminer si le résultat est raisonnable (p. ex. dans la formule de l'intérêt simple, <math>I = Prt</math>, afin de déterminer les intérêts sur un emprunt ou un placement lorsque la valeur d'au moins un paramètre change)</li> <li><input type="checkbox"/> expliciter une variable dans une formule en vue d'en déterminer la valeur</li> </ul>

**LA FORME ET L'ESPACE**

L'élève utilise des instruments de mesure (tels que des règles, des pieds à coulisse et des vis micrométriques) gradués en système impérial et en système international (SI) et convertit des mesures d'un système à l'autre en vue de résoudre une variété de problèmes.

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
<i>On s'attend à ce que l'élève puisse :</i>	<p><i>Les indicateurs de réussite suivants pourront servir à évaluer le rendement de l'élève pour chaque résultat d'apprentissage prescrit correspondant.</i></p> <p><i>L'élève qui atteint pleinement les résultats d'apprentissage peut :</i></p>
<b>Les instruments et les techniques de mesure</b>	
C1 choisir et utiliser des instruments de mesure appropriés, notamment le pied à coulisse et le micromètre Palmer, gradués en systèmes international (SI) ou impérial	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> utiliser le bon instrument, règle ou ruban à mesurer, pour mesurer des longueurs (p. ex. d'objets situés à proximité de l'école)</li> <li><input type="checkbox"/> utiliser un pied à coulisse pour déterminer les dimensions intérieure et extérieure de certains objets (p. ex. un boulon d'un pupitre)</li> <li><input type="checkbox"/> utiliser un micromètre Palmer pour déterminer la dimension extérieure de certains objets (p. ex. des pièces de monnaie).</li> <li><input type="checkbox"/> choisir l'unité SI ou impériale appropriée pour l'objet mesuré (p. ex. ne pas utiliser le mille ou le kilomètre pour exprimer les dimensions d'un pupitre).</li> </ul>
C2 effectuer les conversions élémentaires entre les systèmes international (SI) et impérial et au sein d'un même système en utilisant le support technologique approprié	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> convertir en unités SI une mesure exprimée en unités impériales (p. ex. des pouces en centimètres, des milles en kilomètres, des livres en kilogrammes, des verges carrées en mètres carrés)</li> <li><input type="checkbox"/> convertir en unités impériales une mesure exprimée en unités SI</li> <li><input type="checkbox"/> résoudre des problèmes faisant intervenir des conversions d'unités exprimées dans le même système (p. ex. déterminer le volume d'un objet dont les dimensions ne sont pas exprimées avec la même unité)</li> </ul>
C3 utiliser des instruments de mesure et convertir des mesures en vue de résoudre des problèmes	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> déterminer la conversion d'unités requise pour résoudre un problème</li> <li><input type="checkbox"/> résoudre des problèmes portant sur la conversion d'unités entre les systèmes international (SI) et impérial (p. ex. il faut une demie-livre de viande pour une recette mais, sur le paquet de viande, le poids est indiqué en grammes; le tapis se vend au mètre carré mais la surface à couvrir est mesurée en pieds carrés)</li> </ul>

**LA STATISTIQUE ET LA PROBABILITÉ**

L'élève représente graphiquement des données avec aisance et fait des prédictions et des inférences à partir de ces représentations.

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
<p><i>On s'attend à ce que l'élève puisse :</i></p> <p><i>L'analyse et l'interprétation de données</i></p> <p>D1 représenter un ensemble de données par un diagramme (linéaire, à colonnes ou à barres, ou circulaire) et analyser l'information</p>	<p><i>Les indicateurs de réussite suivants pourront servir à évaluer le rendement de l'élève pour chaque résultat d'apprentissage prescrit correspondant.</i></p> <p><i>L'élève qui atteint pleinement les résultats d'apprentissage peut :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> décrire un ensemble de données en se servant de termes tels que :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- grappe (amas)</li> <li>- écarts</li> <li>- donnée aberrante</li> <li>- étendue</li> <li>- moyenne</li> <li>- médiane</li> <li>- mode</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> représenter graphiquement un ensemble de données par une droite ou par un diagramme à colonnes ou à barres ou par un diagramme circulaire et utiliser cette représentation pour analyser l'information</li> </ul>
<p>D2 modifier la représentation graphique d'un ensemble de données en vue de faire ressortir un certain point de vue</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> expliquer de quelle façon le choix d'une représentation graphique particulière peut orienter l'interprétation de l'information</li> <li><input type="checkbox"/> expliquer comment il est possible de construire différentes représentations graphiques en vue de présenter les données de manière trompeuse (p. ex. choix de l'échelle, intervalles arbitraires)</li> <li><input type="checkbox"/> représenter graphiquement un ensemble de données en vue de faire ressortir un certain point de vue</li> <li><input type="checkbox"/> trouver, dans les médias écrits et électroniques (p. ex. journaux, revues, Internet), des exemples de représentations graphiques construites de façon à faire ressortir un certain point de vue et expliquer les raisons qui pourraient éventuellement être à l'origine de ces choix de présentation</li> </ul>





RENDEMENT DE L'ÉLÈVE

---

*Mathématiques de base 12*

**Éléments clés : Mathématiques de base 12****Compétences mathématiques (intégrées)**

Les compétences mathématiques suivantes ont été intégrées aux résultats d'apprentissage prescrits et aux indicateurs de réussite du cours : la communication, la résolution de problèmes, l'établissement de liens, le calcul mental et l'estimation, le raisonnement, l'utilisation d'outils technologiques et la visualisation.

**LE NOMBRE***Les finances personnelles*

- l'assurance de biens et l'assurance-vie, notamment les primes, le bénéficiaire, la police, la valeur de rachat, la valeur marchande, la valeur à neuf
- l'achat d'une maison, notamment les prêts hypothécaires, les assurances, les taxes, les coûts de chauffage, etc.
- les prêts hypothécaires, notamment le taux d'effort partiel, l'admissibilité, les modalités de paiement
- les catégories de prêts hypothécaires, notamment le prêt fermé, le prêt remboursable par anticipation (« ouvert »), à montant fixe (plafonné), à taux fixe, à taux variable fermé

*Les placements financiers*

- le bilan personnel
- le plan financier préparé à partir d'un budget
- les placements : les certificats de placement garantis (CPG), les obligations, les fonds communs de placement (FCP), les actions, l'immobilier, les régimes enregistrés d'épargne-retraite (REER), les régimes enregistrés d'épargne-études (REEE)
- les caractéristiques des placements, notamment le risque, le rendement, le coût et la durée
- les valeurs mobilières (inscrites en Bourse)

*Les finances publiques*

- les recettes fédérales, notamment la taxe sur les produits et services (TPS), la taxe d'accise et les droits de douane
- les dépenses publiques fédérales, notamment les sommes consacrées à l'aide sociale, à la santé, au maintien de l'ordre, à la défense et à la rémunération du personnel
- les recettes provinciales, notamment la taxe de vente provinciale (TVP), l'impôt sur le capital, les licences et les permis, et la taxe sur l'essence
- les dépenses publiques provinciales, notamment les sommes consacrées à l'éducation, aux services sociaux et à la rémunération du personnel
- les recettes municipales, notamment l'impôt foncier et le taux d'imposition foncier
- les dépenses municipales

**Éléments clés : Mathématiques de base 12****LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS***Les variations et les formules*

- la variation directe, la fonction affine et la variation inverse
- les régularités décelées dans des tables de valeurs et des graphiques
- la résolution d'équation : la substitution et la transformation

**LA FORME ET L'ESPACE***Le dessin et la mesure*

- la représentation d'objets en vue éclatée
- le coût d'un objet établi à partir du plan de cet objet
- la conception en fonction d'un budget établi

## LE NOMBRE

L'élève identifie les types d'assurances et leurs fonctions, élabore un bilan financier personnel, détermine les impôts et les taxes perçus par les différents ordres de gouvernements et calcule le coût réel d'un achat fait à l'étranger et des taux de change.

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
<i>On s'attend à ce que l'élève puisse :</i> <b>Les finances personnelles</b>	<p><i>Les indicateurs de réussite suivants pourront servir à évaluer le rendement de l'élève pour chaque résultat d'apprentissage prescrit correspondant.</i></p> <p><i>L'élève qui atteint pleinement les résultats d'apprentissage peut :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ expliquer, au moyen d'exemples, des termes se rapportant à l'assurance-vie et à l'assurance de biens, notamment :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- prime</li> <li>- bénéficiaire</li> <li>- police</li> <li>- valeur de rachat</li> <li>- valeur marchande</li> <li>- valeur de remplacement</li> </ul> </li> <li>□ déterminer, au moyen de tables, le meilleur choix d'assurance vie pour un individu donné (p. ex. pour un acheteur de 20 à 60 ans)</li> <li>□ calculer le coût de différentes polices d'assurance-vie en fonction du type, des valeurs, des habitudes et des caractéristiques de la personne assurée</li> <li>□ identifier les restrictions et la couverture de différentes catégories de polices d'assurance de biens et déterminer le coût de ces polices</li> <li>□ déterminer le coût d'assurer une habitation et son contenu pour leur valeur à neuf</li> </ul>
<b>A1</b> résoudre des problèmes relatifs à divers types d'assurances, notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'assurance-vie</li> <li>- l'assurance de biens</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ définir le taux d'effort partiel et les éléments qui interviennent dans son calcul</li> <li>□ calculer le taux d'effort partiel à partir de données fournies</li> <li>□ déterminer, dans le cadre d'une étude de cas, l'admissibilité aux prêts hypothécaires de l'acheteur d'une maison</li> <li>□ décrire les différentes modalités de paiement d'un emprunt hypothécaire et les avantages et les inconvénients de chacune</li> <li>□ décrire les frais qui s'ajoutent au prix d'achat d'une maison</li> </ul>
<b>A2</b> déterminer les dépenses liées à l'achat d'une maison, y compris : <ul style="list-style-type: none"> <li>- le taux d'effort partiel</li> <li>- les modalités de paiement</li> <li>- l'assurance</li> <li>- les frais supplémentaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ élaborer un tableau de remboursement d'un emprunt hypothécaire sur un an, à partir du montant de l'hypothèque, de l'acompte, du taux d'intérêt et de la durée de l'hypothèque</li> <li>□ déterminer les paiements pour chaque type d'hypothèque et pour différentes modalités de paiement</li> <li>□ déterminer les coûts associés à un prêt hypothécaire de second rang pour une maison donnée</li> <li>□ calculer le coût total d'une maison grevée de deux hypothèques</li> <li>□ déterminer la variation des paiements consécutive à la modification de la période d'amortissement ou des modalités de paiement</li> </ul>
<b>A3</b> résoudre des problèmes portant sur divers types de prêts hypothécaires, notamment sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>- le prêt fermé</li> <li>- le prêt remboursable par anticipation (« ouvert »)</li> <li>- le prêt à taux fixe</li> <li>- le prêt à taux variable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ élaborer un tableau de remboursement d'un emprunt hypothécaire sur un an, à partir du montant de l'hypothèque, de l'acompte, du taux d'intérêt et de la durée de l'hypothèque</li> <li>□ déterminer les paiements pour chaque type d'hypothèque et pour différentes modalités de paiement</li> <li>□ déterminer les coûts associés à un prêt hypothécaire de second rang pour une maison donnée</li> <li>□ calculer le coût total d'une maison grevée de deux hypothèques</li> <li>□ déterminer la variation des paiements consécutive à la modification de la période d'amortissement ou des modalités de paiement</li> </ul>

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
<p><i>Les placements financiers</i></p> <p>A4 préparer un plan financier pour réaliser des buts personnels</p> <p>A5 préparer un bilan financier individuel</p>	<input type="checkbox"/> élaborer un budget mensuel pour des revenus et des dépenses donnés <input type="checkbox"/> préparer un bilan financier en vue de calculer un ratio d'endettement <input type="checkbox"/> élaborer un plan financier personnel incluant un budget, ainsi que des prévisions d'épargne et de placements en vue d'atteindre des objectifs financiers déterminés
<p>A6 décrire différents moyens de placement, y compris :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les CPG</li> <li>- les obligations</li> <li>- les fonds communs de placement</li> <li>- les actions</li> <li>- l'immobilier</li> <li>- les REER et les REEE</li> </ul>	<input type="checkbox"/> décrire les caractéristiques et les avantages de différents moyens de placement <input type="checkbox"/> recommander les moyens de placement les mieux adaptés à la situation financière d'une personne et justifier ces recommandations <input type="checkbox"/> faire des recommandations concernant un portefeuille de REER ou de REEE et justifier ces recommandations <input type="checkbox"/> expliquer les avantages et les inconvénients d'investir dans un REER <input type="checkbox"/> expliquer les avantages et les inconvénients d'investir dans un REEE
<p>A7 comparer différents moyens de placement en ce qui a trait :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- au risque</li> <li>- au taux de rendement</li> <li>- aux coûts</li> <li>- à la durée</li> </ul>	<input type="checkbox"/> recommander le(s) moyen(s) de placement le(s) mieux adapté(s) à la situation financière d'une personne et justifier ces recommandations <input type="checkbox"/> décrire un placement en ce qui a trait au risque, au taux de rendement et aux coûts
<p>A8 se renseigner sur la façon d'acheter et de vendre les actions</p>	<input type="checkbox"/> décrire la démarche de prise de décision touchant l'achat et la vente d'actions <input type="checkbox"/> décrire les procédures d'achat et de vente d'actions <input type="checkbox"/> déterminer la valeur d'une action donnée
<p><i>Les finances publiques</i></p> <p>A9 déterminer et décrire la provenance des recettes fédérales, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la TPS</li> <li>- la taxe d'accise</li> <li>- les droits de douane</li> </ul>	<input type="checkbox"/> déterminer la provenance des recettes fédérales en se servant de moyens de communication tels qu'Internet <input type="checkbox"/> représenter, dans un diagramme circulaire, les recettes fédérales selon leurs différentes provenances <input type="checkbox"/> résoudre des problèmes faisant intervenir la TPS, la taxe d'accise et les droits de douane, p. ex. : <ul style="list-style-type: none"> <li>- déterminer les droits de douane sur un achat donné (p. ex. sur une voiture achetée en Allemagne pour 18 000 euros et rapportée au Canada)</li> <li>- calculer la TPS sur un achat donné (p. ex. un produit valant 2 500 \$US fabriqué aux États-Unis et importé au Canada)</li> <li>- calculer le coût, incluant le taux de change et toutes les taxes, d'un produit donné (p. ex. produits électroniques achetés au Japon pour 100 000 yens et rapportés au Canada)</li> </ul>

(suite à la page suivante)

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
A10 décrire et calculer les dépenses publiques fédérales, notamment les sommes affectées : <ul style="list-style-type: none"> <li>- à l'aide sociale</li> <li>- à la santé</li> <li>- au maintien de l'ordre</li> <li>- à la défense</li> <li>- à la rémunération du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> décrire le fonctionnement du système de paiements de transfert entre les différents ordres de gouvernement</li> <li><input type="checkbox"/> décrire la répartition des dépenses entre les différents services publics tels que l'aide sociale, les soins de santé, le maintien de l'ordre, la défense, les loisirs et les sports et les questions environnementales</li> <li><input type="checkbox"/> décrire les sommes consacrées à la rémunération du personnel (fonction publique fédérale)</li> </ul>
A11 déterminer et décrire la provenance des recettes provinciales, notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>- la TVP</li> <li>- l'impôt sur le capital</li> <li>- les licences et les permis</li> <li>- la taxe sur l'essence</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> déterminer les sources des recettes provinciales en se servant de moyens de communication tels qu'Internet</li> <li><input type="checkbox"/> représenter, dans un diagramme circulaire, les recettes provinciales selon leurs différentes provenances</li> <li><input type="checkbox"/> résoudre des problèmes faisant intervenir la TVP, l'impôt sur le capital, les licences et les permis, et la taxe sur l'essence, p. ex. :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- calculer la TVP sur un achat donné (p. ex. des vêtements, d'une valeur de 260 \$, achetés par un adulte britanno-colombien)</li> <li>- déterminer le montant et le taux des taxes fédérales et provinciales appliquées à un achat donné (p. ex. de l'essence) et calculer le montant de l'achat sans les taxes</li> <li>- identifier les permis et les licences délivrés par l'administration provinciale et leur coût</li> </ul> </li> </ul>
A12 décrire les dépenses publiques provinciales, notamment les sommes affectées : <ul style="list-style-type: none"> <li>- à l'éducation</li> <li>- aux services sociaux</li> <li>- à la rémunération du personnel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> décrire la répartition des dépenses du gouvernement provincial entre les différents services publics tels que l'éducation et les services sociaux</li> <li><input type="checkbox"/> décrire les sommes consacrées à la rémunération du personnel (fonction publique provinciale)</li> </ul>
A13 déterminer de quelle manière sont calculés l'impôt foncier et certaines taxes municipales	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> identifier les sources de revenu de municipalités données</li> <li><input type="checkbox"/> calculer l'impôt foncier d'une propriété donnée à partir de sa valeur marchande et du taux d'imposition foncier</li> <li><input type="checkbox"/> déterminer le taux d'imposition pour une propriété donnée et l'exprimer en pourcentage, en taux par tranche de cent dollars et en taux par tranche de mille dollars</li> <li><input type="checkbox"/> identifier et expliquer les éléments apparaissant sur un relevé d'impôt foncier</li> </ul>
A14 déterminer la répartition des dépenses municipales	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> identifier des dépenses municipales en se servant de moyens de communication tels qu'Internet</li> </ul>

**LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS**

L'élève examine différents types de variations présentées sous forme de tables, de graphiques et d'équations ou de formules en vue de résoudre des problèmes portant sur la comparaison de données.

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
<i>On s'attend à ce que l'élève puisse :</i>	<p><i>Les indicateurs de réussite suivants pourront servir à évaluer le rendement de l'élève pour chaque résultat d'apprentissage prescrit correspondant.</i></p> <p><i>L'élève qui atteint pleinement les résultats d'apprentissage peut :</i></p>
<p><i>Les variations et les formules</i></p> <p>B1 représenter graphiquement et analyser des exemples de variation directe, de fonction affine et de variation inverse</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> exprimer une relation entre deux variables sous la forme d'une table de valeurs et d'un graphique, p. ex. :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- exprimer sous la forme d'une formule la relation entre un nombre de rouleaux de papier peint et une surface à couvrir</li> <li>- exprimer sous la forme d'une formule la relation entre le total des ventes et le salaire brut d'un employé rémunéré selon un salaire de base plus commission sur les ventes</li> <li>- exprimer sous la forme d'une formule la relation entre le solde à payer d'un emprunt et le nombre de versements effectués</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> formuler une équation à partir de données fournies</li> <li><input type="checkbox"/> identifier la variable dépendante et la variable indépendante d'une relation</li> <li><input type="checkbox"/> identifier, s'il y a lieu, la constante de variation d'une relation</li> <li><input type="checkbox"/> expliquer ce que représentent les coordonnées à l'origine d'un graphique donné</li> </ul>
<p>B2 identifier un type de relation à partir de données, d'un graphique ou d'un énoncé verbal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> classer une relation selon qu'elle est une variation directe, une fonction affine ou une relation inverse, à partir de données présentées sous la forme d'une table de données, d'un graphique ou d'un énoncé verbal</li> </ul>
<p>B3 utiliser des formules pour résoudre des problèmes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> utiliser une formule donnée pour identifier une inconnue et en déterminer la valeur, p. ex. :             <ul style="list-style-type: none"> <li>- résoudre un problème portant sur la dépréciation d'une automobile (variation inverse), pour un taux de variation <math>k</math>, une valeur actuelle de l'automobile <math>V</math> et l'âge de l'automobile <math>a</math></li> <li>- résoudre un problème de fonction affine, p. ex. déterminer le coût de la réparation d'une chaîne stéréo si le réparateur exige un montant de base en plus d'un taux horaire pour chaque heure, complète ou partielle, consacrée à la réparation de la chaîne</li> <li>- résoudre un problème de variation directe, p. ex. déterminer le nombre d'appels téléphoniques pouvant être reçus au cours de la durée de l'autonomie de la pile d'un téléphone cellulaire</li> </ul> </li> </ul>

**LA FORME ET L'ESPACE**

L'élève explore la conception technique et la mesure pour tracer ou interpréter les différentes vues d'un objet et en déterminer le coût de fabrication.

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
<i>On s'attend à ce que l'élève puisse :</i>	<i>Les indicateurs de réussite suivants pourront servir à évaluer le rendement de l'élève pour chaque résultat d'apprentissage prescrit correspondant.</i>
<b><i>Le dessin et la mesure</i></b>	<i>L'élève qui atteint pleinement les résultats d'apprentissage peut :</i>
C1 analyser des objets représentés en vue éclatée	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> décrire un objet à partir de sa représentation en vue éclatée</li> <li><input type="checkbox"/> identifier les composantes d'un objet à partir de sa représentation en vue éclatée</li> </ul>
C2 représenter des objets en vue éclatée	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> représenter en vue éclatée un objet donné ou encore une image claire de cet objet</li> </ul>
C3 résoudre des problèmes portant sur l'estimation et la détermination du coût de fabrication d'un objet à partir du plan de cet objet	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> estimer le coût de fabrication d'un objet, comme un poste de travail adapté aux besoins des élèves du secondaire</li> <li><input type="checkbox"/> déterminer le coût de fabrication d'un objet, comme un poste de travail adapté aux besoins des élèves du secondaire, à partir du plan et du prix des matériaux</li> </ul>
C4 faire la conception graphique d'un objet en respectant un budget établi	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> concevoir un objet, comme un poste de travail adapté aux besoins des élèves du secondaire, à partir d'un budget et du prix des matériaux</li> </ul>



---

**RESSOURCES D'APPRENTISSAGE**

---

*Mathématiques de base 10 à 12*



**INFORMATION AU SUJET DES RESSOURCES  
D'APPRENTISSAGE LIÉES AUX PROGRAMMES  
D'ÉTUDES**

Pour voir la liste actuelle des ressources d'apprentissage recommandées, veuillez consulter le site des ressources d'apprentissage :  
[www.bced.gov.bc.ca/irp\\_resources/lr/resource/gradcoll.htm](http://www.bced.gov.bc.ca/irp_resources/lr/resource/gradcoll.htm)

***Collection par classe***

Le tableau de la collection par classe regroupe les ressources d'apprentissage par support médiatique et indique les liens avec les composantes et sous-composantes du programme d'études. Le tableau est suivi d'une bibliographie annotée. Les enseignants doivent vérifier auprès des fournisseurs que les renseignements sont complets et mis à jour avant de passer une commande.

On trouvera la politique du Ministère relative aux ressources d'apprentissage sur le site des politiques du Ministère :  
[www.bced.gov.bc.ca/policy/policies/](http://www.bced.gov.bc.ca/policy/policies/)





## GLOSSAIRE

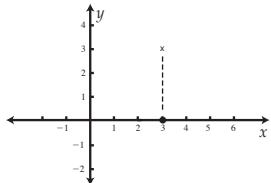
---

*Mathématiques de base 10 à 12*



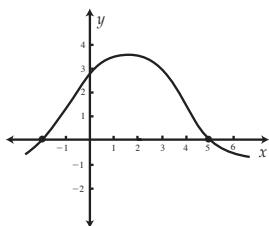
Cette section comprend un glossaire illustré suivi d'un lexique français / anglais des termes utilisés dans cet Ensemble de ressources intégrées. Les termes et les définitions seront utiles aux lecteurs à qui la terminologie des mathématiques n'est pas familière. Il est possible de trouver une définition plus complète des termes dans tout dictionnaire des mathématiques tel que le *Dictionnaire des Mathématiques*, C.C.T. Baker ou encore le *Dictionnaire des mathématiques*, Alain Bouvier, Michel George et François Le Lionnais.

# A



## Abscisse

Coordonnée horizontale qui sert, avec la coordonnée verticale (ordonnée), à définir la position d'un point dans un plan.



## Abscisse à l'origine

Point où une courbe plane coupe l'axe horizontal.

## Aire

Mesure, en unités carrées, d'une surface plane.

## Aire latérale

Somme des aires de toutes les faces d'un polyèdre.

## Algorithme

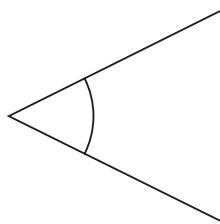
Enchaînement des opérations nécessaires à la résolution d'un problème mathématique.

## Amas

Voir *grappe*.

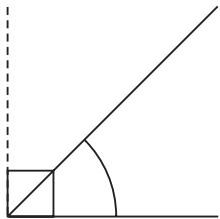
## Amplitude (d'une fonction périodique)

Déplacement maximum en valeur absolue par rapport à une valeur d'équilibre d'une quantité qui varie de façon oscillatoire autour de cette valeur d'équilibre. La position d'équilibre est souvent choisie à mi-chemin entre l'elongation maximum et la contraction maximum.



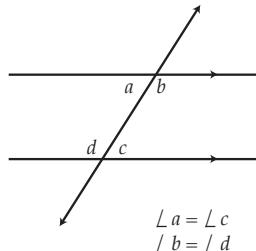
**Angle**

Figure formée par deux demi-droites issues d'un même point (sommet).



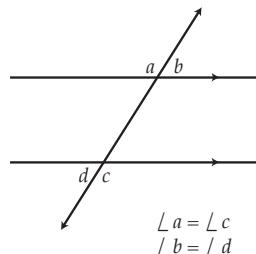
**Angle aigu**

Angle dont la mesure est inférieure à  $90^\circ$ .



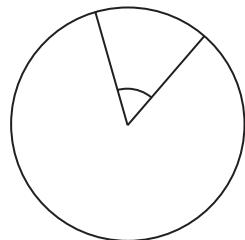
**Angles alternes-internes**

Angles formés par deux droites parallèles et une sécante et qui sont internes de part et d'autre de la sécante. Ces angles sont congruents.



**Angles alternes-externes**

Angles formés par deux droites parallèles et une sécante et qui sont externes de part et d'autre de la sécante. Ces angles sont congruents.

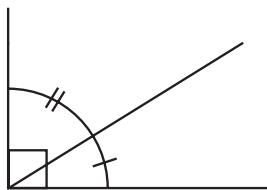


**Angle au centre**

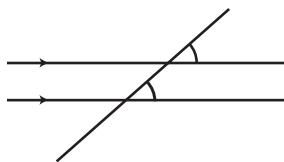
Angle formé par deux rayons d'un cercle ou angle dont le sommet est situé au centre d'un cercle.

**Angles congruents**

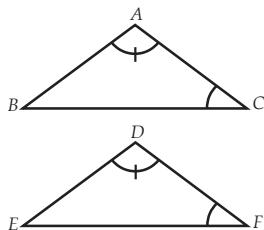
Angles ayant la même mesure.

**Angles complémentaires**

Deux angles dont la mesure de la somme est  $90^\circ$ .

**Angles correspondants**

Angles formés par deux droites parallèles et une sécante et qui sont l'un interne, l'autre externe et du même côté de la sécante. Ces angles sont congruents.

**Angles correspondants et côtés correspondants**

Angles ou côtés qui ont la même position.

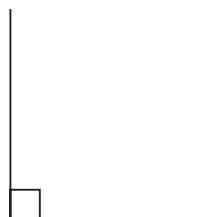
**Angles coterminaux**

Angles qui diffèrent par un multiple (positif ou négatif) de  $360^\circ$ .

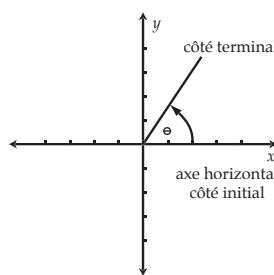
Par exemple, les angles de  $20^\circ$ ,  $-340^\circ$  et  $380^\circ$  sont des angles coterminaux.

**Angle de référence**

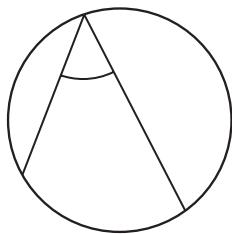
Lorsque la valeur absolue d'un rapport trigonométrique est la même pour plusieurs angles, l'angle dont la mesure est la plus petite est l'angle de référence.

**Angle droit**

Angle dont la mesure vaut  $90^\circ$ .

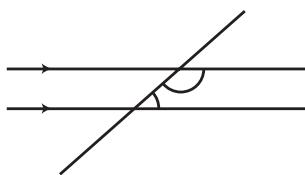
**Angle en position canonique (normale)**

Angle dont le côté initial est dirigé dans la direction positive de l'axe horizontal et le côté terminal est obtenu par une rotation dans le sens antihoraire.



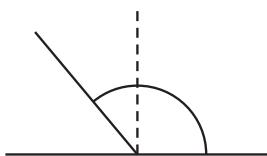
**Angle inscrit**

Angle formé par deux cordes qui se coupent sur la circonference d'un cercle.



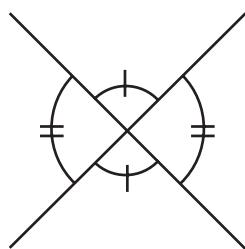
**Angles internes (du même côté de la sécante)**

Angles supplémentaires internes formés par deux droites parallèles et une sécante.



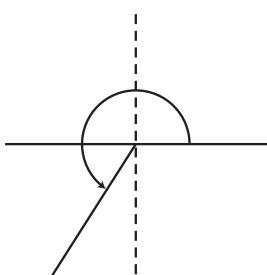
**Angle obtus**

Angle dont la mesure se situe entre  $90^\circ$  et  $180^\circ$ .



**Angles opposés par le sommet**

Angles opposés et égaux formés par l'intersection de deux segments de droite.

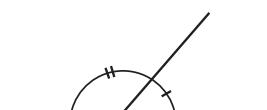


**Angle plat**

Angle dont la mesure vaut  $180^\circ$ .

**Angle rentrant**

Angle dont la mesure se situe entre  $180^\circ$  et  $360^\circ$ .



**Angles supplémentaires**

Deux angles dont la somme est  $180^\circ$ .

**Antidérisation**

Processus permettant de trouver une primitive (ou antidérivée). (Voir aussi *intégration*.)

**Antidérivée**

Si  $f(x)$  est la dérivée de  $F(x)$ , alors  $F(x)$  est une *primitive* (ou *antidérivée*) de  $f(x)$ . Le terme « intégrale indéfinie » a le même sens.

**Application**

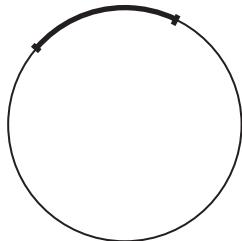
Correspondance établie entre deux ensembles telle qu'à tout élément du premier ensemble est associé un élément unique du deuxième ensemble (voir *fonction*).

**Application bijective**

Application qui est à la fois injective et surjective (syn. *bijection*, *application biunivoque*).

**Approximation de la tangente**

Si  $P$  est un point d'une courbe, alors au voisinage du point  $P$ , la courbe peut être remplacée par une droite tangente à la courbe au point  $P$ . Symboliquement, si  $x$  est au voisinage de  $P$ , alors  $f(x)$  est approximativement identique à la fonction linéaire  $f(a) + (x - a)f'(a)$ .

**Arc**

Partie finie d'une courbe. En particulier, portion de la circonférence d'un cercle.

**Arc sinus (de  $x$ )**

L'angle (en radians) compris entre  $-\frac{\pi}{2}$  et  $\frac{\pi}{2}$  dont le sinus est  $x$ .  
On écrit :  $\sin^{-1} x$  ou  $\arcsin x$ .

**Arc tangente (arctg ou  $\operatorname{tg}^{-1}$ )**

L'angle (en radians) compris entre  $-\frac{\pi}{2}$  et  $\frac{\pi}{2}$  dont la tangente est  $x$ .  
On écrit :  $\operatorname{tg}^{-1} x$  ou  $\arctan x$  ou  $\operatorname{arctg} x$ .

**Arête**

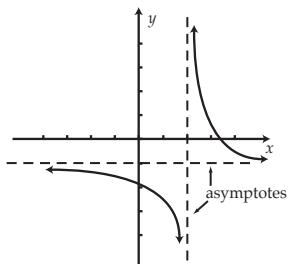
Droite formant l'intersection de deux faces d'un polyèdre.

**Arrondir**

Ajuster un ou plusieurs chiffres à la droite d'un nombre.

**Asymétrique**

Qui n'est pas symétrique (pour une figure ou un solide géométrique).

**Asymptote (d'une courbe)**

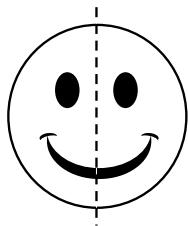
Droite  $d$  reliée à une courbe et dont la distance de la droite à un point de la courbe tend vers zéro lorsque la distance du point de la courbe à l'origine des axes tend vers l'infini.

**Autosimilitude**

Figures ayant le même aspect quel que soit le rapport d'homothétie utilisé.

**Axe de rotation**

Droite autour de laquelle s'effectue une rotation.

**Axe de symétrie (figure plane)**

Droite qui partage une figure plane en deux parties congruentes qui sont l'image l'une de l'autre.

# B

**Base**

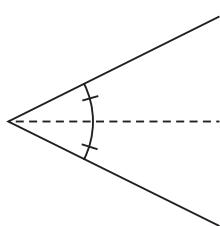
Dans l'expression  $s^t$ , le nombre ou l'expression  $s$  est appelé(e) la *base* et  $t$  est appelé *l'exposant*. Dans l'expression  $\log_a u$ ,  $a$  est appelé la *base* du logarithme.

**Base (pour un polygone)**

Toute face d'un polygone peut en constituer la base.

**Binôme**

Somme de deux monômes.

**Bissectrice**

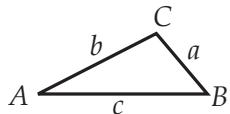
Droite qui coupe un angle en deux parties égales.

# C

**Cardinal**

Nombre d'éléments d'un ensemble fini.

Soit  $a$ ,  $b$ , et  $\angle A$   
Trouvez la longueur  $c$


**Cas ambigu**

Cas particulier dans la résolution des triangles où deux côtés d'un triangle sont donnés ainsi que l'angle opposé à l'un de ces côtés. Dans de tels cas de résolution, il est possible de ne trouver aucune solution, ou d'en trouver une, ou deux distinctes.

**Casse-tête chinois**

Casse-tête d'origine chinoise constitué de sept figures géométriques : deux grands triangles, un triangle moyen, deux petits triangles, un carré et un parallélogramme.

**Centile**

Le  $k$ ième *centile* d'une suite de données numérique est le nombre  $x$ , tel que  $k$  pour cent des points donnés sont inférieurs ou égaux à  $x$ . (Souvent  $x$  n'est pas déterminé de manière précise, particulièrement si l'ensemble des données est peu important.)

**Cercle unitaire**

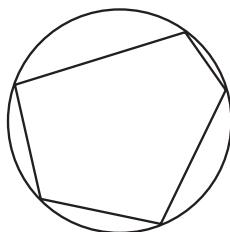
Cercle de rayon 1.

**Charpente (d'un polyèdre)**

Ensemble des arêtes d'un polyèdre.

**Circonférence**

Mesure de la limite d'une courbe fermée; aussi, mesure de la limite extérieure d'un cercle. (Voir *périmètre*.)


**Circonscrit**

Le polygone  $P$  est *circonscrit* au cercle  $C$  si  $P$  est à l'extérieur de  $C$  et si les arêtes de  $P$  sont tangentes au cercle  $C$ . Le cercle  $C$  est *circonscrit* au polygone  $Q$  si  $Q$  est situé à l'intérieur de  $C$  et si les sommets de  $Q$  sont situés sur la circonférence de  $C$ . Cette notion peut être étendue à d'autres figures ou solides.

**Coefficient**

Facteur numérique (ou constante) qui multiplie la variable d'un terme algébrique (p. ex., le coefficient de  $x^2$  dans l'expression  $4x^2 - 2axy$  est 4 et le coefficient de  $xy$  est  $-2a$ ).

**Coefficient de corrélation**

Nombre compris entre  $-1$  et  $1$  servant à mesurer à quel point un ensemble de données statistiques peuvent être modélisées par une relation linéaire.

**Colinéaire**

Points situés sur une même droite.

**Combinaison**

Nombre de manières de grouper un nombre déterminé  $r$  d'objets différents parmi un nombre  $n$  plus grand d'objets différents en ignorant l'ordre de la sélection. Le nombre de combinaisons possibles de  $r$  objets d'un ensemble de  $n$  objets est noté  ${}_n C_r$ , ou  $(\frac{n}{r})$  ( $\ll r$  de  $n$ ).

**Compas**

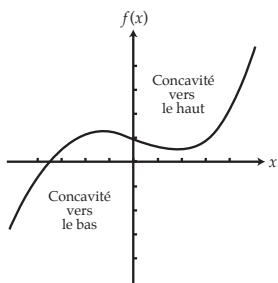
Instrument permettant de construire des cercles ou des arcs de cercles.

**Compléter le carré**

Réécrire une expression quadratique sous une forme telle que la variable n'apparaît que dans l'expression élevée au carré (syn. *reconstituer le carré*). Par exemple, représenter le polynôme quadratique  $ax^2 + bx + c$  sous la forme  $a(x - p)^2 + q$  pour résoudre l'équation  $ax^2 + bx + c = 0$ .

**Compter par multiples**

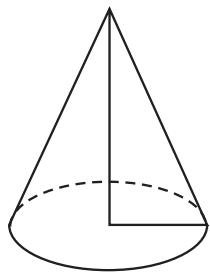
Par exemple, compter par deux : 2, 4, 6, 8, etc.

**Concavité vers le bas**

La fonction  $f(x)$  est concave vers le bas sur un intervalle si le graphe  $y = f(x)$  repose entièrement en-dessous des tangentes sur cet intervalle.

**Concavité vers le haut**

La fonction  $f(x)$  est concave vers le haut sur un intervalle si le graphe  $y = f(x)$  repose entièrement au-dessus des tangentes sur cet intervalle.

**Cône (droit, de révolution)**

Solide géométrique engendré par la révolution d'un triangle rectangle autour d'un côté de l'angle droit.

**Congruence**

Propriété de figures ou de solides ayant la même forme et les mêmes dimensions.

**Conjecture**

Énoncé mathématique accepté comme vrai, du moins par certains, sans avoir été prouvé.

**Constante**

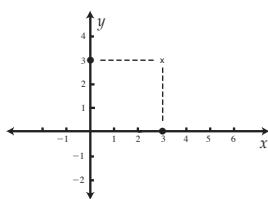
Quantité fixe ou valeur numérique.

**Converse (d'un théorème)**

La proposition converse de « Lorsque A est vrai, alors B est nécessairement vrai » est « Lorsque B est faux, alors A doit nécessairement être faux ». Toute proposition vraie est logiquement équivalente à sa proposition converse. Dès lors, une stratégie permettant de prouver une proposition vraie consiste à prouver sa proposition converse.

**Converse (d'une relation)**

Se dit d'une relation asymétrique dont les propositions sont inversées. Par exemple, la converse de la relation asymétrique  $aRb \Rightarrow \text{non}(bRa)$  est  $\text{non}(bRa) \Rightarrow aRb$ .

**Coordonnées**

Ensemble de nombres représentant les distances (ou les angles) par rapport à un système d'axes de référence; couple de nombres dont la représentation est un point du plan.

**Corde**

Segment de droite joignant deux points quelconques d'une courbe (le plus souvent, d'un cercle).

**Corollaire (d'un théorème)**

Conséquence directe d'un théorème déjà démontré.

**Cosécante (de  $x$ )**

$\frac{1}{\sin x}$  On écrit  $\text{cosec } x$ .

**Cosinus**

Voir *rapports trigonométriques primaires*.

**Cotangente (de  $x$ )**

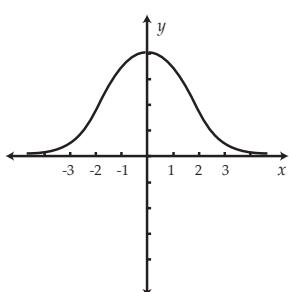
$\frac{1}{\tan x}$  On écrit :  $\text{cotg } x$ .

**Côté**

Droite constituant la limite d'une figure géométrique.

**Couple (paire ordonnée)**

Ensemble ordonné de deux objets mathématiques; lorsque les objets sont des nombres, le premier est l'*abscisse* et le second est l'*ordonnée*; la représentation graphique d'un couple est un point du graphe (voir *relation*).

**Courbe de distribution normale**

Courbe représentant une fonction densité symétrique en probabilités.

Son équation est :

$$y = \frac{e^{\left(\frac{-x^2}{2}\right)}}{\sqrt{2\pi}}$$

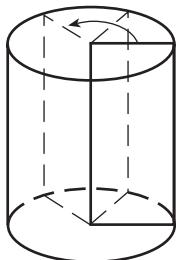
La *courbe de distribution normale* la plus générale est obtenue en effectuant une translation ou en changeant l'échelle des unités. Ces courbes sont parfois appelées des *courbes en forme de cloche*. Elles sont d'une grande importance dans le calcul des probabilités, en statistiques et dans la théorie des signaux.

**Croissance exponentielle**

Une quantité croît de façon exponentielle si son taux de croissance est directement proportionnel à la quantité en tout temps. La croissance exponentielle sert à modéliser des phénomènes tels que la croissance d'une population de bactéries dans des conditions idéales et sans aucune restriction.

**Cube**

Polyèdre ayant six faces carrées.

**Cylindre (de révolution)**

Solide géométrique engendré par une droite qui se déplace parallèlement à elle-même en s'appuyant sur un cercle.

**D****Dallage (pavage, mosaïque)**

Opération consistant à recouvrir complètement une surface plane par un motif composé de figures géométriques.

**Décomposition en facteurs (premiers)**

Opération consistant à représenter une expression algébrique sous la forme d'un produit de facteurs premiers. Également, décomposition d'un nombre composé en facteurs premiers. Par exemple,  $2 \times 5 \times 3 \times 2$  ou  $2^2 \times 3 \times 5$  est la représentation du nombre 60 en produit de facteurs premiers.

**Décroissance exponentielle**

Une quantité subit une *décroissance exponentielle* si son taux de décroissance est directement proportionnel à la quantité en tout temps. La décroissance exponentielle permet de modéliser des phénomènes tels que la désintégration de matières radioactives.

**Degré (angles)**

Unité de mesure se rapportant aux angles ( $1^\circ$  est la 180<sup>e</sup> partie de l'angle plat).

**Degré (d'un polynôme ou d'une équation)**

Le plus grand nombre entier obtenu en additionnant les degrés de toutes les variables des monômes. Par exemple,

$y = mx + b$  est de degré 1,

alors que  $y = x^2$  et  $x + 2xy + y = 0$  sont de degré 2.

**Demi-cercle**

Chaque portion d'un cercle coupé par un de ses diamètres.

**Dénominateur**

Expression sous la barre de fraction; le numérateur est l'expression située au-dessus de la barre de fraction.

**Déphasage**

Valeur numérique de la translation horizontale du graphe d'une fonction périodique. Par exemple, la fonction  $\cos 2(x - \frac{\pi}{3})$  est  $\cos 2x$  avec un déphasage de  $\frac{\pi}{3}$ .

**Déplacement**

Position d'un point ou d'un objet à partir d'un point de référence (ou origine).

**Dérivable**

Une fonction est *dérivable* en  $x = a$  si, sous n'importe quel agrandissement, le graphe de la fonction ressemble à une droite au voisinage de  $a$ . La plupart des fonctions courantes sont des fonctions dérivables sur les intervalles où elles sont définies.

**Dérivation**

Opération permettant de calculer la dérivée d'une fonction.

**Dérivée d'un produit**

Formule permettant de calculer la dérivée d'un produit de deux fonctions.

Si  $p(x) = f(x)g(x)$ , alors  $p'(x) = f(x)g'(x) + g(x)f'(x)$ .

**Dérivée d'un quotient**

Formule permettant de calculer la dérivée d'un quotient de deux fonctions.

Si  $q(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ , alors  $q'(x) = \frac{g(x)f'(x) - f(x)g'(x)}{(g(x))^2}$ .

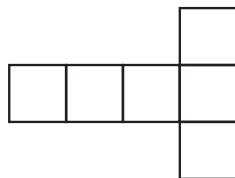
**Dérivées multiples**

Dérivée de la dérivée d'une fonction  $f(x)$ , dérivée de la dérivée de la dérivée et ainsi de suite.

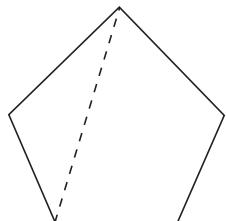
**Dérivée seconde**

La dérivée seconde de la fonction  $f(x)$  est la dérivée de la dérivée de  $f(x)$ . On utilise un des deux symboles suivants :

$$f''(x) \text{ et } \frac{d^2f}{dx^2}$$

**Développement d'un polyèdre**

Ensemble des faces d'un polyèdre disposées de manière particulière sur un plan de telle sorte que l'on puisse reconstruire le polyèdre par pliage.

**Diagonale**

Segment de droite joignant deux sommets non adjacents d'un polyèdre.

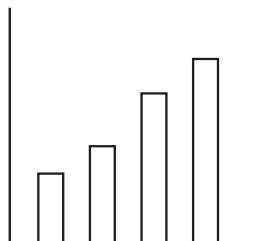
**Diagramme à colonnes (à bandes)**

Diagramme formé par des colonnes verticales (ou des bandes horizontales) dont la longueur est proportionnelle aux données qu'elles représentent.

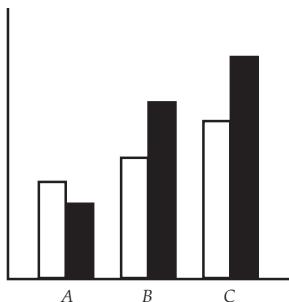
**Diagramme à doubles colonnes (à doubles bandes)**

Diagramme à colonnes (ou à bandes) permettant de représenter deux ensembles de données sur un même diagramme.

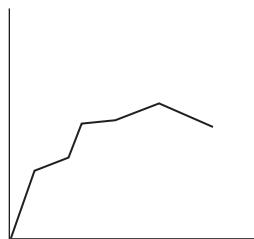
**Diagramme à ligne brisée**

Diagramme composé de segments de droites joignant les points représentant les données.

**Diagramme circulaire**

Diagramme en forme de cercle partagé en secteurs qui sont proportionnels aux grandeurs mesurées.

**Diagramme de dispersion**

Si chaque donnée d'une expérience comporte deux mesures, comme la taille  $x$  et le poids  $y$  d'un individu, le point des coordonnées  $(x, y)$  est tracé. Si les données se répètent pour toute la population de l'échantillon, tous les couples  $(x, y)$  forment le diagramme de dispersion.

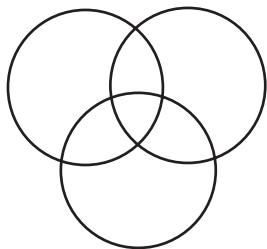
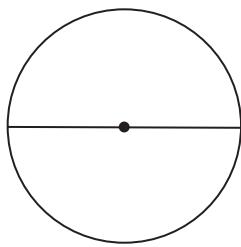
**Diagramme de Venn**

Diagramme représentant une relation entre plusieurs ensembles.

**Diamètre**

Segment de droite joignant deux points d'un cercle ou d'une sphère en passant par le centre. Tous les diamètres d'un cercle ou d'une sphère ont la même longueur.

**Différence de carrés**

Expression polynomiale de la forme  $x^2 - y^2$  qui peut être décomposée sous la forme du produit de deux expressions conjuguées  $(x - y)(x + y)$ .

**Discriminant**

Le *discriminant* d'un polynôme quadratique  $ax^2 + bx + c$  (ou de l'équation  $ax^2 + bx + c = 0$ ) est  $b^2 - 4ac$ .

**Distribution du binôme (ou distribution binomiale)**

Probabilités représentant le nombre de « succès » dans une expérience répétée un certain nombre de fois sans tenir compte des résultats précédents. Par exemple, le nombre de « six » obtenus en lançant un dé 100 fois suit une distribution binomiale.

**Domaine (de définition)**

Ensemble des valeurs que peut prendre la variable indépendante d'une fonction; habituellement, valeurs pouvant être prises par  $x$  dans une fonction. Par exemple,

$$\text{si } f(x) = \frac{\sqrt{x-2}}{x-5} ,$$

alors le domaine de  $f(x)$  contient tous les nombres réels plus grands que ou égaux à 2, sauf le nombre 5.

**Données combinées (en statistiques)**

Éléments d'information obtenus par des observations ou des mesures directes et indirectes.

**Données continues**

Données qui peuvent (en principe) prendre toute valeur numérique réelle sur un intervalle donné. Par exemple, la taille « exacte » d'un individu pris au hasard ou la durée de vie de l'uranium 235 peuvent être modélisées par une distribution continue de données.

**Données directes**

Éléments d'information obtenus par des observations ou des mesures directes.

**Données discrètes**

Données qui ne peuvent prendre que des valeurs entières en nombre fini ou infini.

**Données indirectes**

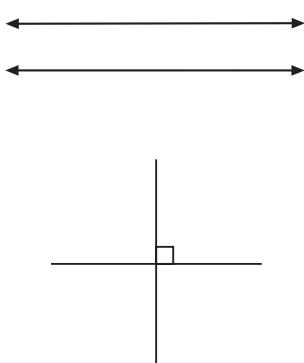
Éléments d'information obtenus de manière indirecte par le chercheur (p. ex. dans une encyclopédie).

**Droite**

Ensemble des points d'une ligne dont l'image est celle d'un fil parfaitement tendu; plus courte distance entre deux points.

**Droite d'ajustement**

Soit un ensemble de points expérimentaux représentés dans le plan, la droite passant le plus près de tous les points est appelée droite d'ajustement.

**Droites parallèles**

Droites d'un même plan qui ne se coupent jamais. En trois dimensions, deux droites sont parallèles si elles ne se coupent pas et si elles sont situées dans un même plan. Autrement dit, deux droites (dans le plan ou l'espace) sont parallèles si la distance les séparant est constante.

**Droites perpendiculaires**

Deux droites qui se coupent à angle droit.

**Droite sécante (voir aussi *sécante*)**

Droite qui coupe une courbe en deux points.

**Droite transversale**

Droite qui coupe deux droites ou plus en différents points.

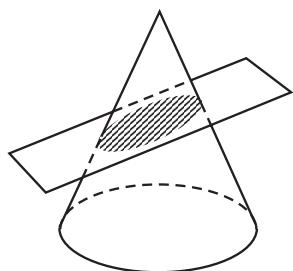
# E

**Écart-type (Déviation standard)**

La racine carrée positive de la variance.

**Échantillon**

Fraction d'une population statistique destinée à être étudiée par des méthodes statistiques.

**Ellipse**

Curbe fermée définie par l'intersection d'un plan et d'un cône. Chaque point de l'ellipse est tel que la somme de ses distances à un point fixe appelé foyer est constante (voir *section conique*).

**Ensemble**

Collection d'objets appelés éléments.

**Ensemble image (image d'une application, domaine des valeurs)**

Dans une application, ensemble des valeurs prises par tous les éléments du domaine.

**Ensemble ordonné**

Ensemble dans lequel une relation d'ordre a été définie (p. ex. plus grand que).

**Équation**

Relation conditionnelle entre deux expressions mathématiques dépendant de certaines variables ou inconnues (p. ex.  $3x + y = 7$ ).

**Équation différentielle**

Une équation n'impliquant que deux variables,  $x$  et  $y$ , ainsi que la dérivée première (ou des dérivées d'ordre supérieur) par rapport à  $x$ .

$$\text{Par exemple, } 3y^2 \frac{dy}{dx} = e^x$$

**Équation linéaire**

Équation dans laquelle le degré des variables est 1; polynôme de degré 1.

**Équation polynomiale**

Équation de la forme :  $a_0x^n + a_1x^{n-1} + a_2x^{n-2} + \dots + a_{n-1}x + a_n = 0$

**Équidistant**

Qui est à distance égale de points (de droites, de plans) déterminés.

**Erreur relative**

L'erreur relative est exprimée en pourcentage. Soit  $A$  l'estimation d'une quantité dont la valeur réelle est  $R$ .  $A - R$  est l'*erreur* et  $\frac{(A - R)}{R}$  est l'*erreur relative*.

**Espace échantillonnal**

Ensemble de tous les résultats d'une expérience statistique.

**Estimation**

Approximation de la valeur ou de la grandeur d'un objet, d'une expression, d'une population, etc. (p. ex. aire, volume, longueur, âge moyen, etc.).

**Étendue**

Déférence entre les valeurs extrêmes d'un ensemble de données (p. ex. de 20 à 35, l'étendue est 15).

**Événement**

Un sous-ensemble de l'espace échantillonnal constitué de tous les résultats possibles dans une expérience statistique.

**Événements indépendants**

Deux événements sont indépendants lorsque la probabilité de l'un n'a aucun effet sur la probabilité de l'autre.

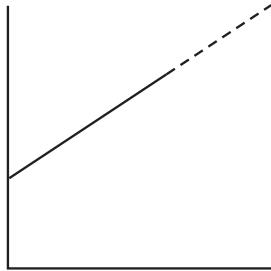
**Exposant**

Nombre indiquant combien de fois la base est multipliée par elle-même. Par exemple,

$3^4$  : l'exposant est 4

**Expression rationnelle**

Quotient de deux expressions polynomiales.

**Extrapoler**

Calculer la valeur d'une fonction connue empiriquement (ou à partir d'une propriété récursive) pour des valeurs de la variable situées en dehors de l'ensemble des valeurs observées.

**Extrêmes (valeurs)**

Le plus grand et le plus petit élément d'un ensemble ordonné.

**F****Face**

Chacun des plans qui limitent un polyèdre.

**Facteur**

Un facteur d'un nombre  $n$  est un nombre (habituellement positif) qui divise  $n$  exactement. Par exemple, les facteurs de 18 sont 1, 2, 3, 6, 9 et 18. De la même manière, un facteur d'un polynôme  $P(x)$  est un polynôme qui divise  $P(x)$  exactement. Par conséquent,  $x$  et  $x - 1$  sont deux des facteurs de  $x^3 - x$ .

**Facteur commun**

Nombre qui divise deux ou plusieurs nombres. Par exemple, 3 est un facteur commun de 6 et 12 (synonyme : *diviseur commun*). On utilise le même terme pour les polynômes. Par exemple,  $x - 1$  est un diviseur commun de  $x^2 - x$  et de  $x^2 - 2x + 1$ .

**Feuille de calcul**

Document électronique produit à l'aide d'un tableur et composé de cellules pouvant accueillir un texte, un nombre ou une formule.

**Fonction**

$y = f(x)$  est l'ensemble de tous les couples  $(x, y)$  tels que  $x$  appartient au domaine  $x$  et  $y$  appartient à l'ensemble image  $Y$ . Aucun des couples n'a la même valeur de  $x$ .

**Fonction composée (ou composé de fonctions)**

Une fonction  $h(x)$  obtenue à partir de deux fonctions  $f$  et  $g$  en utilisant la règle  $h(x) = f(g(x))$  (d'abord,  $g$  agit sur  $x$ , ensuite,  $f$  agit sur le résultat).

**Fonction continue**

De façon informelle, une fonction  $f(x)$  est continue sur un intervalle  $[a, b]$  si elle ne fait pas de « saut abrupt » sur cet intervalle. Plus rigoureusement, une fonction  $f(x)$  est continue en  $a$  si  $f(x)$  approche  $f(a)$  lorsque  $x$  approche  $a$ .

**Fonction croissante**

Une fonction  $f(x)$  est *croissante* sur un intervalle si pour tout nombre  $s$  et  $t$  de l'intervalle, lorsque  $t$  est supérieur à  $s$ , alors  $f(t)$  est supérieur à  $f(s)$ .

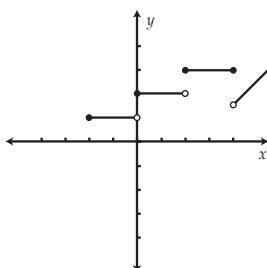
**Fonction décroissante**

La fonction  $f(x)$  est *décroissante* sur l'intervalle  $[a, b]$  si pour tout nombre  $s$  et  $t$  de cet intervalle, lorsque  $t$  est supérieur à  $a$ , alors  $f(t)$  est plus petit que  $f(s)$ .

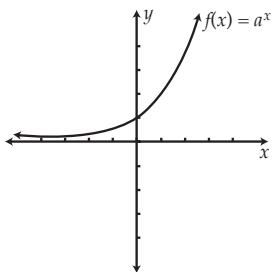
**Fonction définie implicitement**

Fonction  $f(y, x)$  définie par la forme générale  $H(x, y) = 0$ . Par exemple,  $y^3 - x^2 + 1 = 0$  définit  $y$  de façon implicite en fonction de  $x$ .

Dans ce cas,  $y = (x^2 - 1)^{1/3}$ . Il n'est souvent pas possible, par exemple  $H(x, y) = y^7 + (x^2 + 1)(y - 1)$ , de trouver une forme explicite unique pour  $y$ .

**Fonction en escalier (définie par parties)**

Fonction qui passe d'une valeur à une autre sans prendre de valeurs intermédiaires.

**Fonction exponentielle**

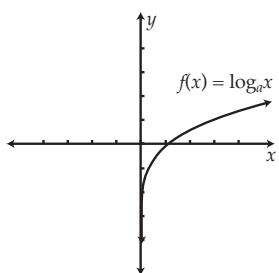
Fonction ayant la forme  $f(x) = a^x$ , où  $a > 0$  et la variable  $x$  est un exposant. La fonction exponentielle *naturelle* (ou *népérienne*) est la fonction  $f(x) = e^x$  où  $e$  est une constante mathématique approximativement égale à 2,7182818284.

**Fonction inverse**

La fonction  $g(x)$  est l'inverse de la fonction  $f(x)$  si  $f(g(x)) = x$  et si  $g(f(x)) = x$  pour tout  $x$ . De façon informelle, une fonction est l'inverse d'une autre fonction si elle « défait » ce que l'autre « a fait ».

**Fonction linéaire**

Une fonction  $f$  représentée sous une forme de type  $f(x) = ax + b$ , où  $a$  et  $b$  sont des nombres déterminés.

**Fonction logarithmique**

Fonction de type  $f(x) = \log_a x$  où  $a$  est une constante positive différente de 1. Le logarithme de  $x$  dans la base  $a$  est le nombre  $u$  tel que  $a^u = x$ .

**Fonction non dérivable**

Une fonction n'est pas dérivable au point  $x = a$  si sa dérivée n'existe pas en ce point. Par exemple, si  $f(x) = |x|$ , alors  $f(x)$  n'est pas dérivable au point  $x = 0$ , car la courbe  $y = |x|$  présente un point de rebroussement en  $a$ .

**Fonction quadratique**

Fonction polynomiale de degré 2 ayant la forme  $f(x) = ax^2 + bx + c$ , où  $a \neq 0$ ; le graphe d'une telle fonction est une parabole. (Voir *parabole*.)

**Fonction sécante de  $x$** 

Par définition, c'est la fonction  $\frac{1}{\cos x}$ . On écrit  $\sec x$ .

**Fonction sinus**

Voir *fonctions trigonométriques primaires*.

**Fonction tangente**

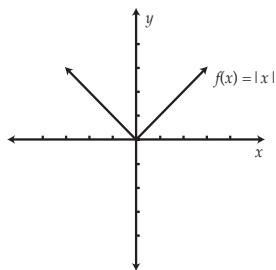
Voir *fonctions trigonométriques primaires*.

**Fonctions trigonométriques inverses**

Fonctions inverses des six fonctions trigonométriques élémentaires. Les deux plus utilisées sont les fonctions *arcsin* et *arctg*.

**Fonctions trigonométriques primaires**

Fonctions du type  $f(x) = \sin x$  ou  $\cos x$  ou  $\tan x$  où la variable  $x$  est exprimée en radians. (Voir *rapports trigonométriques primaires*.)

**Fonction valeur absolue**

Fonction qui associe à chaque valeur de la variable  $x$  sa valeur absolue.

$$f(x) = |x|$$

**Forme canonique**

Forme habituelle de l'équation représentant une relation. Par exemple, la forme canonique de l'équation du cercle est :

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

Cette forme permet de reconnaître des caractéristiques géométriques importantes comme les coordonnées du centre et le rayon.

**Forme fonctionnelle (droite)**

Équation linéaire sous la forme  $y = mx + b$  où  $m$  est la pente et  $b$  est l'ordonnée à l'origine (aussi forme pente / ordonnée à l'origine).

**Formule**

Expression symbolique définissant avec précision soit des relations, soit une régularité, soit les règles à suivre pour un type d'opération.

**Formule de Héron**

L'aire d'un triangle =  $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$

où  $a$ ,  $b$  et  $c$  sont les côtés du triangle et  $s$  est la demi-somme des longueurs des côtés du triangle :  $s = \frac{a+b+c}{2}$

**Formule de la distance**

La formule employée en géométrie analytique permettant de déterminer la distance entre deux points. Si  $A(x_1, y_1)$  et  $B(x_2, y_2)$ , alors la distance entre  $A$  et  $B$  est donnée par

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

**Formule quadratique**

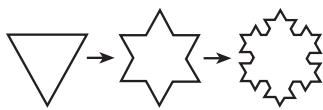
Formule utilisée pour déterminer les racines d'une équation quadratique.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

**Formule récursive**

Formule permettant le calcul systématique de valeurs à partir d'une (ou plusieurs) valeur(s) initiale(s) et d'une propriété récursive. Par exemple, la suite de Fibonacci est donnée par la formule récursive :

$$a_1 = a_2 = 1 \text{ et } a_{n+1} = a_n + a_{n-1}$$

**Fractale**

De façon informelle, ensemble ou figure complexe d'apparence chaotique, mais telle que ses sous-ensembles présentent la même symétrie que l'ensemble lui-même.

**Fraction**

Symbol formé d'un numérateur et d'un dénominateur et servant à représenter la partie d'une entité.

**Fraction complexe**

Fraction dont le numérateur ou le dénominateur sont des fractions.

**Fraction décimale**

Fraction pouvant s'écrire sous la forme d'un nombre décimal fini.

Par exemple,  $\frac{1}{4}$  peut s'écrire sous la forme décimale finie 0,25.

**Fractions équivalentes**

Fractions de même valeur.

**Fraction impropre**

Fraction dont le numérateur est plus grand que le dénominateur, tandis qu'une fraction *propre* est celle dont le numérateur est plus *petit* que le dénominateur.

**Fractions irréductibles**

Fractions dont le numérateur et le dénominateur ne peuvent être divisés par un même nombre supérieur à 1.

**Fraction ordinaire**

Nombre noté  $\frac{a}{b}$  dont le numérateur  $a$  et le dénominateur  $b$  sont des entiers ( $b$  est différent de zéro). Exemples :

$$\frac{4}{5} \quad -\frac{13}{6} \quad \frac{3}{1}$$

**G****Géométrie analytique**

Géométrie qui consiste à représenter les figures géométriques (droites, courbes et autres figures) par des équations, et où un système de coordonnées a été défini (origine et axes).

**Géométrie euclidienne**

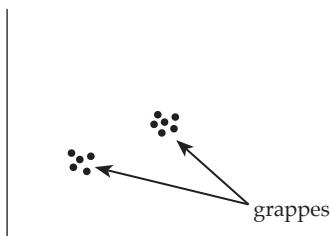
Géométrie basée sur les axiomes d'Euclide.

**Graphe**

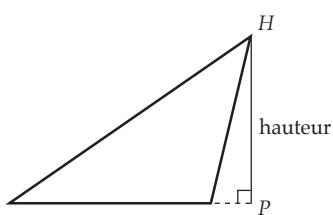
Ensemble formé par les couples d'une relation (p. ex. le cercle est le graphe de tous les points équidistants d'un point appelé centre).

**Graphique**

Diagramme ou dessin servant à présenter des données. (Voir aussi *diagramme*.)

**Grappe (amas)**

Ensemble des points représentant des données sur un diagramme, qui sont proches les uns des autres.

**H****Hauteur d'un triangle**

Segment de droite  $PH$  issu d'un sommet  $H$  d'un triangle et perpendiculaire au côté opposé.

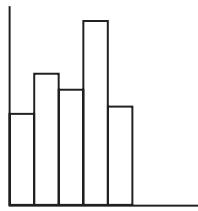
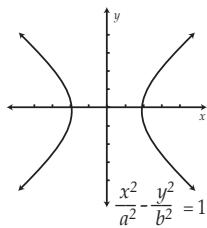

**Histogramme**

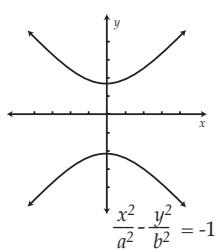
Diagramme à bandes ou à colonnes représentant la densité d'un effectif en fonction des valeurs d'un caractère et formé par une série de bandes ou de colonnes.

**Homothétie**

Transformation géométrique qui modifie les dimensions d'une figure en l'agrandissant ou en la rapetissant mais sans en changer la forme.


**Hyperbole**

Courbe (section conique) dont les deux branches sont formées par l'intersection d'un plan et d'une surface conique circulaire. La différence des distances de tout point d'une hyperbole à deux points fixes est constante.


**Hypoténuse**

Dans un triangle rectangle, le côté opposé à l'angle droit.

**Hypothèse**

Énoncé pouvant être vrai, mais pour lequel une preuve (ou une preuve du contraire) n'a pas encore été trouvée.

# I

**Identité**

Relation exprimant que deux expressions mathématiques sont égales quelle que soit la valeur des variables.

**Inégalité**

Relation exprimant qu'une expression est plus grande ou plus petite que l'autre. Par exemple,  $x > y$  signifie que  $x$  est plus grand que  $y$ ;  $x < y$  signifie que  $x$  est plus petit que  $y$ .

**Inéquation**

Inégalité contenant une ou plusieurs variables.

**Intégrale indéfinie**

Synonyme de *primitive*.

**Intégration**

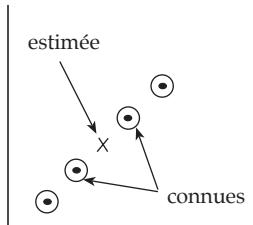
Opération visant à calculer les fonctions dont la dérivée est connue.

**Intérêt composé**

Intérêt calculé sur la somme (principal et intérêt) à la fin de chaque terme.

**Intérêt simple**

Intérêt calculé seulement sur le principal.

**Interpoler**

Estimer la valeur d'une fonction entre deux valeurs connues.

**Intersection**

Point où deux courbes se coupent.

**Intervalle**

Ensemble de nombres contenant tous les nombres réels compris entre deux nombres donnés; un intervalle peut être ouvert (les points extrêmes ou bornes ne sont pas compris) ou fermé (les points extrêmes ou bornes sont compris).

**Intervalle de confiance**

Intervalle restreint défini par des limites entre lesquelles on prévoit situer la vraie valeur d'un paramètre qui doit être estimé.

**Inverse (d'un nombre ou d'une expression)**

Le nombre ou l'expression produit(e) en divisant 1 par un nombre ou par une expression donnée.

**Inversion (par rapport au point d'inversion)**

Transformation géométrique telle que la droite joignant un point à son homologue passe par le centre d'inversion et telle que la distance du point au centre d'inversion est égale à la distance de l'image au centre.

# L

**Limite**

La limite de  $f(x)$  lorsque  $x$  tend vers  $a$ ,

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x)$$

est le nombre vers lequel  $f(x)$  tend lorsque  $x$  s'approche indéfiniment de  $a$ . Un tel nombre peut ne pas exister. Par exemple,

si  $x$  est exprimé en radians,  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ , mais  $\lim_{x \rightarrow 0} \sin\left(\frac{1}{x}\right)$  n'existe pas.

**Limite à gauche et à droite**

Une fonction présente parfois un comportement différent selon que l'on s'approche par la droite ou par la gauche d'un point où l'on veut calculer la limite. Par exemple,

$$\text{soit } f(x) = \frac{1}{(1 + 2^{1/x})}$$

Lorsque  $x$  tend vers 0 par la droite,  $f(x)$  tend vers 0 (on écrit :  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = 0$ ).

D'autre part,  $f(x)$  tend vers 1 lorsque  $x$  tend vers 0 par la gauche.

**Logarithme naturel (ou népérien)**

Logarithme de base  $e$  où  $e$  est une constante mathématique approximativement égale à 2,7182818284.

**Loi des cosinus**

Formule employée en trigonométrie pour résoudre des triangles rectangles :

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

**Loi des sinus**

Formule employée en trigonométrie pour résoudre des triangles rectangles :

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

**Loi du refroidissement de Newton**

Loi stipulant que lorsqu'un objet à une certaine température est placé à une température plus basse, la température de l'objet diminue à une vitesse proportionnelle à la différence de température entre l'objet et son environnement.

**Losange**

Parallélogramme dont les quatre côtés sont congruents.

# M

**Matrice**

Tableau rectangulaire de nombres. Par exemple,

$$\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$$

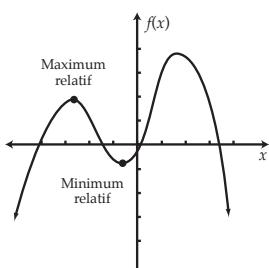
matrice  $2 \times 2$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 7 \\ 2 \end{bmatrix}$$

matrice  $3 \times 1$

**Maximum**

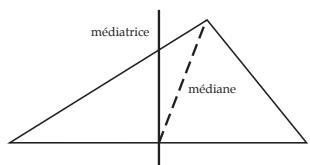
Un point où une fonction cesse d'augmenter et commence à diminuer; la plus grande valeur atteinte par une fonction.

**Maximum relatif**

Une fonction  $f(x)$  est dite atteindre un maximum relatif au point  $x = a$  s'il existe un voisinage tel que  $f(x) \leq f(a)$  pour tout  $x$  appartenant à ce voisinage. De façon informelle, le point  $(a, f(a))$  est le haut de la « colline ».

**Médiane d'un ensemble de données numériques**

Valeur centrale d'un caractère, séparant une population en deux parties égales. Par exemple, la médiane de l'ensemble 5; 3; 7,4; 5; 8 est 5 et la médiane de l'ensemble 5; 7,4; 5; 8 est 6,2.

**Médiane d'un triangle**

Segment de droite joignant un sommet d'un triangle au milieu du côté opposé.

**Médiatrice**

Droite perpendiculaire au milieu d'un segment.

**Méthode de dérivation logarithmique**

Méthode permettant de dériver un produit ou un quotient de deux fonctions en trouvant d'abord le logarithme et ensuite en dérivant.

Par exemple, soit  $y = \frac{(1+x)^2}{(1+3x)}$

$$\text{Alors, } \ln y = 2\ln(1+x) - \ln(1+3x) \text{ et } \frac{1}{y} \frac{dy}{dx} = \frac{2}{1+x} - \frac{3}{1+3x}$$

**Méthode de Newton**

Méthode permettant de déterminer les racines approximatives de l'équation  $f(x) = 0$  par itération. Si  $r_n$  est la valeur approximative après une itération, alors la nouvelle approximation est l'abscisse à l'origine de la tangente à  $y = f(x)$  lorsque  $x = r_n$ .

**Mesures impériales**

Système d'unités (pied, livre, et ainsi de suite) qui fut en vigueur en Grande-Bretagne et dans les pays du Commonwealth. Ce système a été remplacé par le système métrique.

**Minimum**

Un point où une fonction cesse de diminuer et commence à augmenter; la plus petite valeur atteinte par une fonction.

**Minimum relatif**

Une fonction  $f(x)$  est dite atteindre un minimum relatif au point  $x = a$  s'il existe un voisinage tel que  $f(x) \geq f(a)$  pour tout  $x$  appartenant à ce voisinage. De façon informelle, le point  $(a, f(a))$  est le bas de la « vallée ».

**Mode d'un ensemble de données numériques**

Valeur d'un caractère correspondant à la population la plus dense (nombre le plus fréquent dans un ensemble de nombres).

**Moindres carrés**

Critère utilisé pour déterminer la droite d'ajustement d'un ensemble de points expérimentaux. La somme des carrés des différences entre les valeurs prédites et les valeurs réelles doit être la plus petite possible.

**Monôme**

Expression algébrique qui est le produit de variables et de constantes.  
Par exemple,

$$6x^2, 1, \left(\frac{3}{4}\right), x^2y$$

**Moyenne d'un ensemble de données numériques**

Somme des données divisée par le nombre total des données.

**Multiple**

Nombre obtenu en multipliant un nombre entier par un nombre entier.  
De la même façon, tout nombre ayant un nombre entier comme diviseur. (On omet souvent les entiers négatifs dans cette définition).

# N

**Nombre composé**

Nombre supérieur à 1 qui n'est pas un nombre premier (par exemple 9 ou 14).

**Nombre critique d'une fonction**

Un nombre pour lequel la fonction est définie et pour lequel la dérivée de la fonction est égale à zéro ou n'existe pas.

**Nombre décimal fini**

Nombre dont la partie décimale est finie (p. ex. 2,28).

**Nombre décimal périodique**

Nombre décimal dont la partie décimale est constituée d'un ou de plusieurs chiffres qui se répètent indéfiniment, par exemple,

$$\frac{3}{11} = 0,27272727\dots = 0,\overline{27}$$

**Nombre entier (ensemble Z)**

Nombre appartenant à l'ensemble {..., -2, -1, 0, 1, 2, ...}.

**Nombre entier naturel (ensemble N)**

Nombre appartenant à l'ensemble  $\{0, 1, 2, \dots\}$  ou ensemble des nombres naturels et le zéro.

**Nombre irrationnel (ensemble Q')**

Nombre qui ne peut être mis sous la forme d'un rapport de deux nombres entiers (p. ex.  $\sqrt{2}$ ,  $\pi$ , et e sont des nombres irrationnels).

**Nombre mixte**

Représentation d'un nombre par une partie entière et une partie fractionnaire. Par exemple,  $3 \frac{2}{5}$

**Nombre naturel (ou entier strictement positif) (ensemble N\*)**

Nombre appartenant à l'ensemble  $\{1, 2, \dots\}$ .

**Nombre ordinal**

Nombre indiquant la position (le rang) des éléments dans un ensemble bien ordonné (p.ex. premier, deuxième, ...).

**Nombre premier**

Nombre entier supérieur à 1 et n'ayant que deux diviseurs, 1 et lui-même. Les premiers nombres premiers sont 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13.

**Nombre rationnel (ensemble Q)**

Nombre qui peut être mis sous la forme d'un rapport entre deux nombres entiers (dénominateur  $\neq 0$ ).

**Nombre réel (ensemble R)**

Réunion des nombres rationnels et des nombres irrationnels.

**Non biaisé (échantillon)**

Une méthode d'estimation d'un paramètre d'un échantillon (comme la proportion de jeunes fumeurs en C.-B.) est non biaisée si elle permet de déterminer en moyenne la valeur exacte du paramètre. De manière informelle, une méthode d'échantillonnage n'est pas biaisée si la cueillette de données s'est effectuée au hasard, si la façon de poser les questions est neutre, etc.

**Notation fonctionnelle**

Si une quantité  $y$  est complètement déterminée par une quantité  $x$ ,  $y$  est appelée *fonction* de  $x$  et on écrit  $y = f(x)$ . Par exemple, l'aire d'un cercle de rayon  $x$  peut s'écrire  $A(x)$ . Dans ce cas,  $A(x) = \pi x^2$ .

**Notation scientifique**

Représentation des grands et des petits nombres en utilisant des puissances de 10 (p. ex. 45 000 g s'écrit  $4,5 \times 10^4$  g en notation scientifique).

**Notation SI (ou système international d'unités)**

SI est l'abréviation pour Système International : unités de base MKSA : mètre, kilogramme, seconde, ampère et les unités dérivées telles que degré Kelvin, chandelle, mole, etc.

**Notation sigma (symbole de somme  $\Sigma$ )**

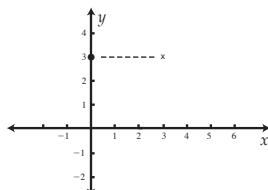
Le signe  $\Sigma$  (sigma grec majuscule) est employé pour simplifier l'écriture d'une somme ou d'une série de nombres ou d'expressions.

**O****Opération arithmétique**

Addition, soustraction, multiplication et division.

**Opérations inverses**

Deux opérations arithmétiques qui s'annulent l'une l'autre (p.ex. l'addition et la soustraction).

**Ordonnée**

Coordonnée verticale qui sert, avec la coordonnée horizontale (abscisse), à définir la position d'un point dans un plan.

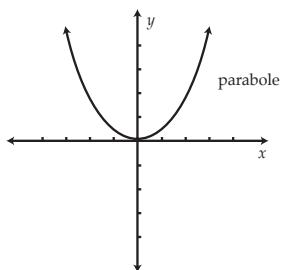
**Ordonnée à l'origine**

Point où une courbe coupe l'axe vertical.

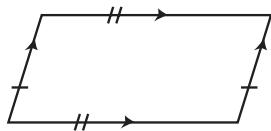
**Origine**

Dans un système de coordonnées, le point à l'intersection des deux axes; point représentant le couple  $(0, 0)$ .

# P

**Parabole**

Intersection d'une surface conique et d'un plan parallèle à une génératrice de la surface conique.

**Parallélogramme**

Quadrilatère dont les côtés opposés sont parallèles deux à deux et congruents.

**Pente**

La pente d'une droite non verticale permet de mesurer l'inclinaison de la droite. On définit la pente de la façon suivante : le changement des ordonnées divisé par le changement des abscisses correspondantes. Si une courbe possède une tangente non verticale en un point, la pente de la courbe est la pente de la tangente à la courbe en ce point.

**Périmètre**

Longueur de la ligne qui délimite le contour d'une figure fermée.

**Période**

Intervalle de la variable indépendante nécessaire pour effectuer une oscillation complète ou un cycle.

**Permutation**

Ensemble ordonné d'un arrangement d'objets. Le nombre de façons de produire une permutation de  $r$  objets différents d'un ensemble de  $n$  objets est :

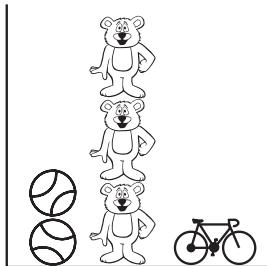
$${}_n P_r, \text{ où } {}_n P_r = n(n-1)(n-2) \dots (n-r+1) \text{ ou } {}_n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

**Perpendiculaire**

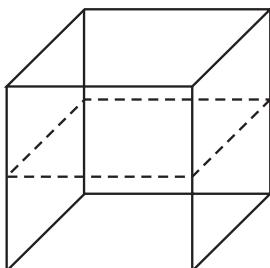
Droite coupant une autre droite à angle droit.

**Phase**

Translation horizontale d'une fonction périodique. Par exemple, la fonction  $\cos 2(x - \frac{\pi}{3})$  est la fonction  $\cos 2x$  avec une phase de  $\frac{\pi}{3}$ .

**Pictogramme**

Graphique dans lequel des données de même nature sont présentées par un même symbole ou une même image.

**Plan de symétrie**

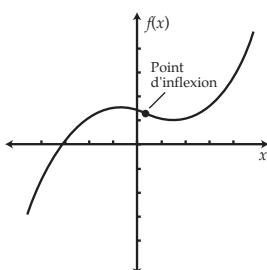
Plan qui partage un solide géométrique en deux parties congruentes qui sont, par réflexion, l'image l'une de l'autre.

**Plus grand commun diviseur (PGCD)**

Le plus grand facteur (ou diviseur) commun à un ensemble d'expressions algébriques ou numériques. Par exemple. Le PGCD de 12 et 18 est 6.

**Plus petit commun multiple (PPCM)**

La plus petite expression (différente de zéro) qui est un multiple de deux ou de plusieurs expressions algébriques ou numériques. Par exemple, le PPCM de 3, 4, et 6 est 12.

**Point d'inflexion**

Point séparant une courbe en deux parties de concavités opposées.

**Polyèdre**

Solide géométrique dont toutes les faces sont des polygones.

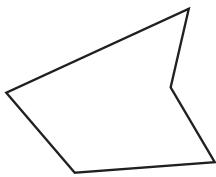
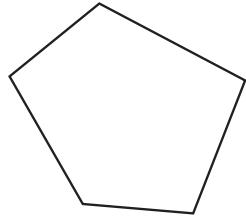
**Polygone**

Figure géométrique fermée par des segments de droite.

**Polynôme**

Expression mathématique qui est la somme de termes étant eux-mêmes le produit d'une constante et d'une (ou de) variable(s) élevée(s) à une puissance non négative. Par exemple,

$$3x^3 - 2x + 5x^2 + 6$$

**Population statistique**

Ensemble d'unités de même espèce sur lequel des mesures statistiques sont effectuées.

**Pourcentage**

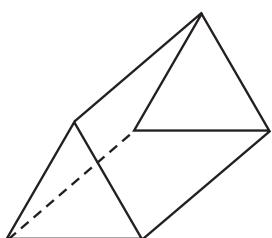
Fraction ou rapport dont le dénominateur est 100. Dans un problème tel que « Trouvez 15 % de 400 », le nombre 400 est parfois appelé la *base*, 15 % ou 0,15 est appelé le *taux* et la réponse est parfois appelée le *pourcentage*.

**Précision**

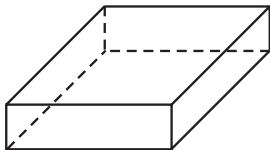
La mesure de l'estimation d'un degré de répétition d'une mesure, souvent décrite par l'expression « exact à deux décimales près ».

**Principe fondamental de dénombrement**

Si un événement peut se produire de  $x$  différentes façons et si, pour chacun de ces événements, un second événement peut se produire de  $y$  façons différentes, alors les deux événements peuvent se produire de  $x \times y$  façons différentes.

**Prisme**

Polyèdre ayant deux bases congruentes et parallèles et dont les faces latérales sont des parallélogrammes.



### Prisme rectangulaire

Prisme dont les bases sont des rectangles congruents.

### Primitive (ou antidérivée)

Si  $f(x)$  est la dérivée de  $F(x)$ , alors  $F(x)$  est une *primitive* (ou *antidérivée*) de  $f(x)$ . Le terme « intégrale indéfinie » signifie la même chose.

### Probabilité d'un événement

Un nombre compris entre 0 et 1 qui mesure la possibilité qu'un événement se produise. La probabilité de l'événement  $A$  est souvent désignée par  $\text{Pr}(A)$ .

### Probabilité conditionnelle

Probabilité d'un événement donné lorsqu'on tient compte d'un événement qui s'est déjà produit. Par exemple, la probabilité qu'un joueur de la LNH gagne plus de 200 000 \$ par année est différente de la probabilité qu'un individu pris au hasard gagne plus de 200 000 \$ par année.

### Probabilité expérimentale

Mesure numérique du résultat d'une expérience de probabilité : nombre de résultats réels divisé par le nombre de résultats possibles.

### Probabilité théorique

Mesure théorique de la probabilité qu'un événement se produise : nombre de résultats favorables divisé par le nombre de résultats possibles.

### Problème aux valeurs initiales

Fonction qui se décrit par la précision d'une équation différentielle qui est conforme, et d'un ensemble de valeurs initiales. Le problème consiste à trouver cette fonction unique.

### Problème d'optimisation

Problème de nature appliquée au cours duquel on doit déterminer la valeur optimale (maximum ou minimum selon le cas) d'une quantité dépendante. (On l'appelle aussi *problème aux extrema*).

### Produit

Résultat d'une multiplication de deux ou de plusieurs objets mathématiques (nombres, fonctions, etc.).

**Programmation linéaire**

Trouver la valeur optimum (la plus grande ou la plus petite selon la situation) d'une fonction donnée  $a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_n x_n$  (la *fonction objective*) lorsque les variables  $x_1, x_2, \dots, x_n$  satisfont à un ensemble de *contraintes linéaires*. Les contraintes sont des inéquations de la forme  $b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_n \geq c$ . De nombreuses situations réelles (par exemple le régime alimentaire animal le plus économique respectant les contraintes nutritives) sont modélisées par la programmation linéaire.

**Proportion directe**

La quantité  $Q$  est directement proportionnelle à la quantité  $x$  si  $Q = ax$  pour une constante  $a$  (voir *proportion inverse*).

**Proportion inverse**

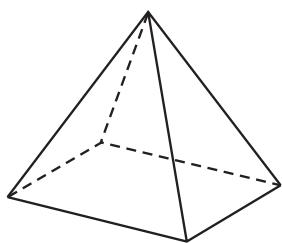
La quantité  $Q$  est inversement proportionnelle à la quantité  $x$  si  $Q = \frac{a}{x}$  pour une constante  $a$ .

**Proposition « si, ..., alors »**

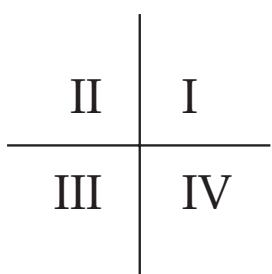
Énoncé mathématique dans lequel, lorsqu'une condition est satisfaite, l'autre l'est également.

**Puissance**

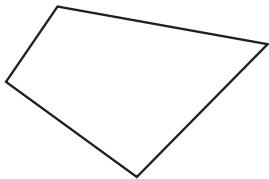
Produit de facteurs égaux (p. ex.  $4^2 = 4 \times 4$  se lit 4 à la puissance 2 ou 4 au carré).

**Pyramide**

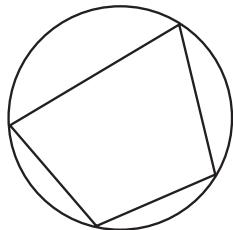
Polyèdre ayant pour base un polygone quelconque et pour faces latérales des triangles. Le sommet de la pyramide est le sommet commun de tous les triangles formant les faces.

**Q****Quadrant**

Une des quatre régions délimitées par deux droites perpendiculaires.

**Quadrilatère**

Polygone à quatre côtés.

**Quadrilatère inscrit (ou cyclique)**

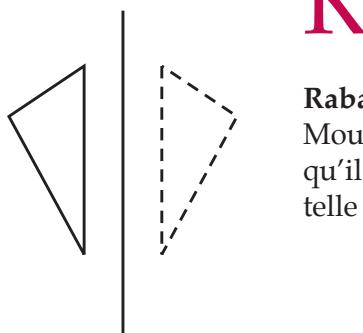
Quadrilatère dont tous les sommets sont situés sur la circonference d'un cercle.

**Quartile**

Le premier quartile englobe le 25<sup>e</sup> centile, le second, le 50<sup>e</sup> centile (ou la médiane) et le troisième, le 75<sup>e</sup> centile. (Voir *centile*.)

**Quotient**

Résultat de la division de deux objets mathématiques (nombre, fonction, etc.).

**Rabattement**

Mouvement de rotation par lequel on applique un plan et les figures qu'il contient sur un des plans de projection; rotation d'une figure plane telle que l'axe de rotation est contenu dans le plan de la figure.

**Racine d'une équation**

Nombre qui, en remplaçant la variable dans une équation, réduit celle-ci à zéro. Lorsqu'une équation est de la forme  $F(x) = G(x)$ , une racine  $a$  de l'équation est telle que  $F(a) = G(a)$ .

**Racine carrée**

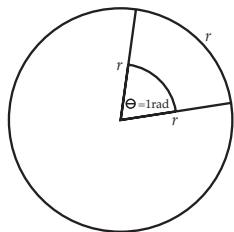
La racine carrée d'une expression est un terme qui, multiplié par lui-même, redonne l'expression originale. Par exemple, 5 et  $-5$  sont des racines carrées de 25,  $x$  et  $-x$  sont des racines carrées de  $x^2$ .

**Racine carrée principale (positive)**

Racine carrée positive d'une expression.

**Racine étrangère (non permise, à rejeter)**

Nombre obtenu lors de la résolution d'une équation et qui n'est pas une racine de l'équation. Par exemple, si on élève au carré les deux côtés de la fonction  $1 - x = \sqrt{x - 1}$ , et qu'on simplifie, on obtient  $(x - 1)(x - 2) = 0$ , tel que  $x = 1$  ou  $x = 2$ . Comme 2 n'est pas une racine de l'équation originale, cette racine est parfois appelée *racine étrangère*.

**Radian**

Mesure d'angle égale à l'angle au centre sous-tendu par un arc de longueur unitaire d'un cercle de rayon 1.

**Radical**

Symbol indiquant la racine carrée ou la racine cubique d'une quantité. Par exemple, la racine cubique d'une quantité  $Q$  est le nombre  $R$  tel que  $R^3$  (le cube de  $R$ ) est égal à  $Q$ . La racine carrée de  $Q$  s'écrit  $\sqrt{Q}$  ( $\sqrt{\phantom{x}}$  est le signe du *radical*). La racine cubique de  $Q$  s'écrit  $\sqrt[3]{Q}$ . (Voir *racine carrée*.)

**Raisonnement par déduction**

Argumentation dans laquelle la conclusion est déduite des prémisses.

**Raisonnement par induction**

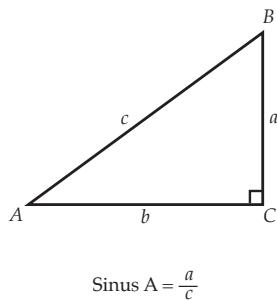
Forme de raisonnement où une proposition vraie dans certains cas particuliers peut être utilisée pour tenter de déduire que la proposition est vraie dans tous les cas.

**Rapport**

Autre terme pour *quotient*. C'est aussi la mesure de la grandeur relative de deux quantités. On dit que le rapport de  $P$  et  $Q$  a un ratio  $a:b$  si la grandeur de  $A$  divisée par la grandeur de  $B$  est égale à  $\frac{a}{b}$ .

**Rapporteur**

Instrument en forme de cercle ou de demi-cercle servant à mesurer des angles ou à construire un angle de mesure donnée.

**Rapports trigonométriques primaires**

$$\sin A = a/c = \text{opp/hyp}$$

$$\cos A = b/c = \text{adj/hyp}$$

$$\tan A = a/b = \text{opp/adj}$$

Fonctions des angles définis, pour un angle aigu, comme des ratios des côtés dans un triangle rectangle.

$$\sinus A = \frac{a}{c}$$

**Rayon**

Segment de droite joignant le centre d'un cercle ou d'une sphère à un point quelconque de la circonference. Tous les rayons d'un cercle ou d'une sphère ont la même longueur. On appelle *rayon* cette longueur commune.

**Réciproque (d'un théorème)**

Proposition vraie obtenue en interchangeant la prémissse et la conclusion : si le théorème affirme « Si  $A$ , alors  $B$  », la réciproque est « Si  $B$ , alors  $A$  ». La réciproque d'un théorème n'est pas nécessairement vraie.

**Reconstituer le carré**

Voir *compléter le carré*.

**Région polygonale**

Partie du plan délimitée par un polygone.

**Règle de dérivation en chaîne**

Règle permettant de dériver des fonctions composées.

$$\text{Si } h(x) = f(g(x)), \text{ alors } h'(x) = f'(g(x))g'(x).$$

**Relation (sens général)**

Association ou propriété entre deux ou plusieurs objets.

**Relation (algébrique)**

Ensemble de couples; le *domaine* est l'ensemble des premiers éléments et l'*image* est l'ensemble des deuxièmes éléments.

**Relation d'ordre**

Ensemble ordonné de données selon la valeur d'un paramètre caractéristique.

**Rendre rationnel le dénominateur**

Transformer une expression algébrique rationnelle en une expression équivalente ne contenant pas d'expression radicale au dénominateur.

$$\text{P. ex. : } \frac{4}{(2 - \sqrt{3})} = 4(2 + \sqrt{3})$$

**Représentation**

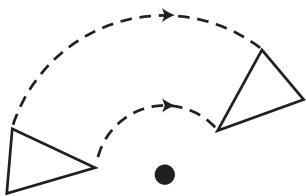
Concrétisation d'une relation abstraite; représentation graphique ou algébrique d'une relation linéaire.

**Résultante**

Somme de deux ou de plusieurs vecteurs.

**Rotation (rotation propre par rapport à un axe de rotation)**

Transformation géométrique ponctuelle d'une figure ou d'un solide dont tous les points décrivent des arcs de cercle de même angle au sommet et de même axe (axe de rotation).

**Rotation plane**

Rotation d'une figure autour d'un axe de rotation perpendiculaire au plan de la figure.

**S****Scalaire (quantité scalaire)**

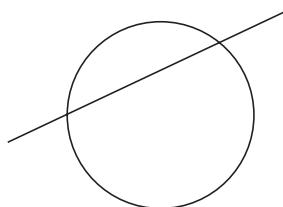
Quantité pouvant être complètement déterminée par un nombre et par une unité (qui n'a pas de direction). Par exemple, la longueur d'un vecteur est une quantité scalaire,  $-3 \sin x$  est un multiple scalaire de  $\sin x$ .

**Score z**

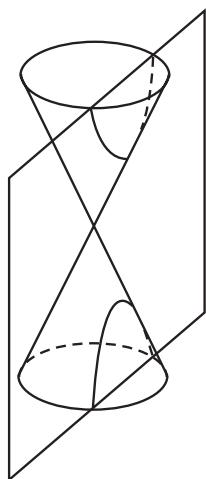
Si  $x$  est la valeur numérique d'une observation dans un échantillon, le score  $z$  est égal à :

$$\frac{(x - \bar{x})}{s}$$

où  $\bar{x}$  est la moyenne de l'échantillon et  $s$  est la déviation standard de l'échantillon. Le score  $z$  sert à mesurer la distance de  $x$  à la moyenne.

**Sécante (à un cercle)**

Droite coupant un cercle en deux points distincts.

**Section conique**

Courbe formée par l'intersection d'un plan et de la surface d'un cône double. Mis à part les cas de dégénérescence, les sections coniques sont les ellipses, les paraboles et les hyperboles.

**Segment de droite**

Partie finie d'une droite.

**Série**

Somme des termes d'une suite. La somme  $t_1 + t_2 + \dots + t_n + \dots$  de tous les termes d'une suite infinie est appelée *série infinie*. La notion de limite est nécessaire pour définir la somme d'une infinité de termes.

**Série arithmétique**

Somme  $S_n$  des  $n$  premiers termes d'une suite arithmétique. Si  $a$  est le premier terme de la suite et  $d$  est la raison arithmétique, alors

$$S_n = \frac{1}{2}n[2a + (n - 1)d] = \frac{1}{2}n(a + l)$$

où  $l$  est  $a + (n - 1)d$ , le « dernier » terme.

**Série géométrique**

La somme  $S_n$  des  $n$  premiers termes d'une suite géométrique. Si  $a$  est le premier terme et  $r$  est la raison géométrique ( $r \neq 1$ ), alors

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$

(Voir aussi *série géométrique infinie*.)

**Série géométrique infinie**

La « somme »  $a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1} + \dots$  de tous les termes d'une suite géométrique. Si  $|r| < 1$ , alors la somme est égale à  $\frac{a}{(1 - r)}$ .

**Solution d'une équation différentielle**

Fonction satisfaisant à une équation différentielle. Par exemple, pour une constante arbitraire  $C$ , la fonction donnée par  $y = (x^2 + C)^{1/3}$  est une solution de l'équation différentielle

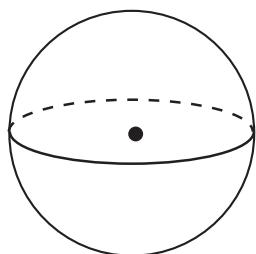
$$3y^2 \frac{dy}{dx} = 2x$$

**Somme**

Résultat d'une addition.

**Sommet**

Point d'intersection de deux côtés d'un polygone ou de trois faces d'un solide.

**Sphère**

Surface en trois dimensions constituée par le lieu des points situés à une même distance d'un point fixe appelé centre.

**Suite**

Ensemble ordonné de termes  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  (suite finie) ou ensemble  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  qui continue jusqu'à l'infini (suite infinie).

**Suite (ou progression arithmétique)**

Suite de termes où chaque terme (sauf le premier) diffère du précédent par une quantité constante appelée la *raison arithmétique*.

$$t_n = a + (n - 1)d = \text{terme général}$$

$a$  = premier terme

$d$  = raison arithmétique

$n$  = nombre de termes

**Suite géométrique**

Suite de termes où le rapport de chaque terme (sauf le premier) à celui qui le précède est constant et est appelé la *raison géométrique*.

$$t_n = ar^{n-1} = \text{terme général}$$

$a$  = premier terme

$r$  = raison géométrique

$n$  = nombre de termes

**Superficie**

Aire d'une surface plane irrégulière.

**Symétrique (pour une figure géométrique)**

Propriété d'une figure géométrique qui peut être partagée en deux figures congruentes qui sont l'image l'une de l'autre par rapport à un axe de symétrie contenu dans le plan de la figure.

**Symétrique (pour un solide géométrique)**

Propriété d'un solide géométrique qui peut être partagé en deux solides congruents qui sont l'image l'un de l'autre par rapport à un plan de symétrie.

**Système de coordonnées rectangulaires (plan cartésien)**

Système de coordonnées dans lequel la position d'un point est déterminée par ses distances à des droites de référence perpendiculaires (axes).

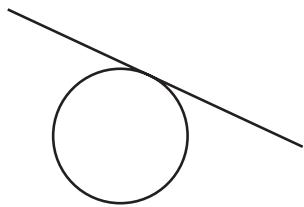
**Système d'équations**

Ensemble d'équations. Une *solution* d'un système est un ensemble de valeurs des variables satisfaisant simultanément à toutes les équations. Par exemple,  $x = 1, y = 2, z = -3$  est une solution du système  $x + y + z = 0, x - y - 4z = 11$ .

# T

**Tableur**

Programme informatique permettant la création, la manipulation et l'édition de données organisées sous forme de tableaux. (Voir *Feuille de calcul*.)


**Tangente (à une courbe)**

Droite qui coupe une courbe en un seul point  $P$ . Par un agrandissement adéquat, la tangente coïncide avec la courbe au point  $P$ .

**Tangram**

Voir *casse-tête chinois*.

**Taux**

Comparaison de deux mesures exprimées dans des unités différentes. Par exemple, la vitesse d'un objet mesurée en kilomètres à l'heure.

**Taux de changement (ou de variation) d'une fonction**

Mesure du changement de la valeur d'une fonction. Si  $f(x)$  est la fonction, son taux de variation (changement) par rapport à  $x$  au point  $x = a$  est la dérivée de  $f(x)$  au point  $x = a$ .

**Terme**

Partie d'une équation ou d'une expression algébrique; dans un polynôme, les termes sont les expressions qui sont additionnées entre elles.

**Terme général d'une suite**

Si  $n$  n'est pas précisé,  $a_n$  est le terme général de la suite  $a_1, a_2, a_3, \dots$   
Il existe dans certains cas une formule permettant de déterminer  $a_n$  en fonction de  $n$ .

**Test de la dérivée seconde**

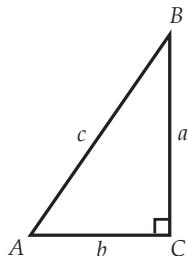
Soit  $f'(a) = 0$ . Le test de la dérivée seconde permet de vérifier si la fonction atteint un maximum ou un minimum relatif au point  $x = a$ .

**Tétraèdre**

Polyèdre à quatre faces.

**Théorème de la factorisation (ou théorème des facteurs)**

$x - a$  est un facteur du polynôme  $P(x)$  si et seulement si le reste de la division de  $P(x)$  par  $x - a$  est nul [ $P(a) = 0$ ].

**Théorème de Pythagore**

Dans un triangle rectangle, la somme des carrés des côtés de l'angle droit est égale au carré de l'hypoténuse ( $a^2 + b^2 = c^2$ ).

**Théorème du binôme**

Théorème où est démontrée la formule permettant de calculer des expressions de la forme  $(x + y)^n$ .

**Théorème du reste**

Le reste de la division d'un polynôme  $P(x)$  par  $x - h$  est  $P(h)$ .

**Tolérance**

Ensemble de nombres pouvant être considérés comme acceptables pour les dimensions ou le poids d'un objet. Par exemple, l'intervalle de tolérance d'une boîte de céréales de 400 g peut être de 395 g à 420 g.

**Tracer la bissectrice**

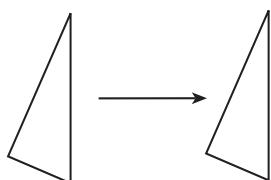
Tracer la droite coupant un angle en deux parties congruentes.

**Transformation**

Changement dans la position d'un objet et/ou dans ses dimensions, et changements connexes. Aussi, changement dans la forme d'une expression mathématique.

**Transformation géométrique**

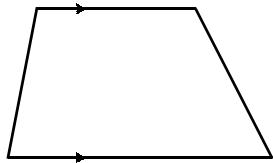
Application d'une figure ou d'un solide sur son image par translation, rotation, rabattement, etc.

**Translation**

Transformation d'une figure ou d'un solide par laquelle tous les points de la figure ou du solide se déplacent dans la même direction et sur une même distance.

**Transversale**

Droite qui coupe deux ou plusieurs lignes en divers points.

**Trapèze**

Quadrilatère ayant exactement deux côtés parallèles.

**Triangle**

Polygone à trois côtés.

**Triangle aigu**

Triangle n'ayant pas d'angle obtus.

**Triangle équilatéral**

Triangle ayant trois côtés (et, par conséquent, trois angles) congruents.

**Triangle isocèle**

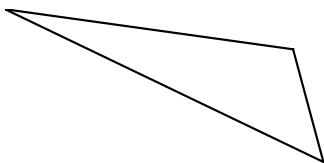
Triangle ayant deux côtés congruents (et, par conséquent, deux angles congruents).

**Triangle obtus**

Triangle ayant un angle obtus.

**Triangle rectangle**

Triangle ayant un angle droit.

**Triangle scalène**

Triangle quelconque (ni angles ni côtés congruents).

**Trigonométrie**

Branche des mathématiques qui traite des propriétés et des applications des fonctions trigonométriques, en particulier de leur utilisation pour résoudre des problèmes portant sur les triangles, les sondages, l'étude de fonctions périodiques, divers phénomènes, etc.

**Trinôme**

Polynôme composé de trois termes. Par exemple, le trinôme du second degré.

$$ax^2 + bx + c$$

**V****Valeur absolue**

Nombre positif égal au nombre lui-même si celui-ci est positif, et égal à son opposé s'il est négatif :  $|x| = x$  si  $x > 0$  et  $= -x$  si  $x < 0$ .

**Variable**

Symbol ou terme auquel on peut attribuer plusieurs valeurs numériques distinctes.

**Variance**

La *variance d'un échantillon* est la mesure de la variabilité de l'échantillon basée sur la somme des déviations élevées au carré des données par rapport à la moyenne. La *variance d'une population* est la mesure théorique de la variabilité de la population.

**Vecteur**

Segment de droite orienté employé pour décrire une quantité qui possède une direction et une longueur.

**Vecteur unité**

Vecteur de longueur égale à 1.

**Vitesse instantanée**

La vitesse exacte à laquelle la position d'un objet en mouvement change à un moment précis.

**Vitesse moyenne**

Changement net de la position d'un objet en mouvement divisé par l'intervalle de temps nécessaire pour effectuer le changement de position.

**Volume**

Mesure, en unités cubiques, de l'espace occupé par un solide.

# Z

## Zéro d'une fonction

Si, pour une fonction  $f(x)$ , la valeur  $x = a$  est telle que  $f(a) = 0$ , alors  $a$  est un zéro de la fonction. Géométriquement, c'est un point où le graphe représentant la fonction coupe l'axe des  $x$ .



## LEXIQUE

---

*Mathématiques de base 10 à 12*



# A

Abscisse <i>x-coordinate</i>	Angle en position canonique (normale) <i>standard position</i>
Abscisse à l'origine <i>x-intercept</i>	Angle inscrit <i>inscribed angle</i>
Aire <i>area</i>	Angles internes correspondants <i>interior angles on the same side of the transversal</i>
Aire latérale <i>surface area</i>	Angles externes correspondants <i>exterior angles on the same side of the transversal</i>
Aire d'une (de la) surface <i>surface area</i>	Angle obtus <i>obtuse angle</i>
Algorithmme <i>algorithm</i>	Angles opposés par le sommet <i>vertically opposite angles</i>
Amas <i>cluster</i>	Angle plat <i>straight angle</i>
Amplitude <i>amplitude</i>	Angle rentrant <i>reflex angle</i>
Angle <i>angle</i>	Angles supplémentaires <i>supplementary angles</i>
Angle aigu <i>acute angle</i>	Antidérivation <i>antidifferentiation</i>
Angles alternes-internes <i>alternate interior angles</i>	Antidérivée <i>antiderivative</i>
Angles alternes-externes <i>exterior angles on the same side of the transversal</i>	Application <i>mapping, application, map</i>
Angle au centre <i>central angle</i>	Application bijective <i>one-to-one mapping</i>
Angles congruents <i>congruent angles</i>	Approximation de la tangente <i>tangent line approximation</i>
Angles complémentaires <i>complementary angles</i>	Arc <i>arc</i>
Angles correspondants <i>corresponding angles</i>	Arc sinus (de $x$ ) <i>arc sine (of <math>x</math>)</i>
Angles coterminaux <i>coterminal angles</i>	Arc tangente <i>arc tangent</i>
Angle de référence <i>reference angle</i>	Arête <i>edge</i>
Angle droit <i>right angle</i>	Arrondir <i>to round</i>
	Asymétrique <i>irregular</i>

Asymptote <i>asymptote</i>	Circonscrit <i>circumscribed</i>
Autosimilitude <i>self-similar</i>	Coefficient <i>coefficient</i>
Axe de rotation <i>axis of rotation</i>	Coefficient de corrélation <i>correlation coefficient</i>
Axe de symétrie (figure plane) <i>axis of symmetry</i>	Colinéaire <i>collinear</i>
B	Combinaison <i>combination</i>
Base (pour un polygone) <i>base</i>	Compas <i>compass</i>
Base (pour une puissance) <i>base</i>	Compléter le carré <i>completing the square</i>
Binôme <i>binomial</i>	Compter par multiples <i>skip counting</i>
Bissectrice <i>bisector</i>	Concavité vers le bas <i>concave down</i>
(divide un angle ou un segment de droite en deux parties égales — en français, le terme « bissectrice » ne s'adresse qu'aux angles)	Concavité vers le haut <i>concave up</i>
C	Cône (droit, de révolution) <i>cone</i>
Cardinal <i>cardinal number</i>	Congruence <i>congruent</i>
Cas ambigu <i>ambiguous case</i>	« congruent » se rapporte à des figures géométriques, « congru » se rapporte à des nombres
Casse-tête chinois (tangram) <i>tangram</i>	Conjecture <i>conjecture</i>
Centile <i>percentile</i>	Constante <i>constant</i>
Cercle unitaire <i>unit circle</i>	Converse (d'un théorème) <i>converse (of a theorem)</i>
Charpente (d'un polyèdre) <i>skeleton</i>	Coordonnées <i>coordinates</i>
Circonférence <i>circumference</i>	Corde <i>chord</i>
	Corollaire (d'un théorème) <i>corollary</i>
	Cosécante (de $x$ ) <i>cosecant (of <math>x</math>)</i>

Cosinus <i>cosine</i>	Déivation <i>differentiation</i>
Cotangente (de $x$ ) <i>cotangent (of <math>x</math>)</i>	Dérivée d'un produit <i>product rule</i>
Côté <i>side</i>	Dérivée d'un quotient <i>quotient rule</i>
Couple (paire ordonnée) <i>ordered pair</i>	Dérivées multiples <i>higher derivatives</i>
Courbe de distribution normale <i>normal distribution curve</i>	Dérivée seconde <i>second derivative</i>
Croissance exponentielle <i>exponential growth</i>	Développement d'un polyèdre <i>net</i>
Cube <i>cube</i>	Diagonale <i>diagonal</i>
Cylindre (de révolution) <i>cylinder</i>	Diagramme à colonnes (à bandes) <i>bar graph</i>
<b>D</b>	
Dallage (pavage, mosaïque) <i>tesselation, tiling</i>	Diagramme à doubles colonnes <i>double bar graph</i>
Décomposition en facteurs (premiers) <i>(prime) factorization</i>	Diagramme à ligne brisée <i>broken-line graph</i>
Décroissance exponentielle <i>exponential decay</i>	Diagramme circulaire <i>circle graph, pie chart</i>
Degré (angles) <i>degree (angles)</i>	Diagramme de dispersion <i>scatter plot</i>
Degré (d'un polynôme ou d'une équation) <i>degree (of a polynomial)</i>	Diagramme de Venn <i>Venn diagram</i>
Demi-cercle <i>semicircle</i>	Diagramme des fréquences <i>frequency diagram</i>
Dénominateur <i>denominator</i>	Diagramme arborescent (ou arborescence) <i>tree diagram</i>
Déphasage <i>phase shift</i>	Diamètre <i>diameter</i>
Déplacement <i>displacement</i>	Différence de carrés <i>difference of squares</i>
Dérivable <i>differentiable</i>	Discriminant <i>discriminant</i>
Distribution du binôme <i>binomial distribution</i>	
Domaine <i>domain</i>	Données combinées (en statistiques) <i>combination data</i>

Données continues <i>continuous data</i>	Équidistant <i>equidistant</i>
Données directes (indirectes) <i>first-hand (second-hand) data</i>	Erreur relative <i>percent error</i>
Données discrètes <i>discrete data</i>	Espace échantillonnal <i>sample space</i>
Droite <i>line (straight line)</i>	Événements indépendants <i>independent events</i>
Droite d'ajustement <i>line of best fit</i>	Estimation <i>estimate</i>
Droites parallèles <i>parallel lines</i>	Étendue <i>range</i>
Droites perpendiculaires <i>perpendicular lines</i>	Événement <i>event</i>
Droites sécantes <i>secant lines</i>	Exposant <i>exponent</i>
Droites transversales <i>transversals</i>	Expression rationnelle <i>rational expression</i>
	Extrapoler <i>to extrapolate</i>
	Extrêmes (valeurs) <i>extreme values</i>

## E

Écart-type <i>standard deviation</i>
Échantillon <i>sample</i>
Ellipse <i>ellipse</i>
Ensemble <i>set</i>
Ensemble image (image d'une application) <i>range, image space</i>
Ensemble ordonné <i>ordered set</i>
Équation <i>equation</i>
Équation différentielle <i>differential equation</i>
Équation linéaire <i>linear equation (first degree equation)</i>
Équation polynomiale <i>general polynomial equation</i>

## F

Face <i>face</i>
Facteur <i>factor</i>
Facteur commun <i>common factor</i>
Feuille de calcul <i>spreadsheet</i>
note : dans la version anglaise, le terme <i>spreadsheet</i> traduit à la fois « feuille de calcul » et « tableur »
Fonction <i>function</i>
Fonction composée <i>composite function</i>

Fonction continue	Forme de la distance
continuous function	<i>distance formula</i>
Fonction croissante	Formule quadratique
increasing function	<i>quadratic formula</i>
Fonction décroissante	Formule récursive
decreasing function	<i>recursive formula</i>
Fonction définie implicitement	Fractale
implicit function	<i>fractal</i>
Fonction en escalier (définie par parties)	Fraction
step function	<i>fraction</i>
Fonction exponentielle	Fraction complexe
exponential function	<i>complex fraction</i>
Fonction inverse	Fraction décimale
inverse of a function	<i>decimal fraction</i>
Fonction linéaire	Fractions équivalentes
linear function	<i>equivalent fractions</i>
Fonction logarithmique	Fraction impropre (propre)
logarithmic function	<i>improper (proper) fraction</i>
Fonction non dérivable	Fraction irréductible
non-differentiable function	<i>irreducible fraction</i>
Fonction quadratique (voir <i>parabole</i> )	Fraction ordinaire
quadratic function (see parabola)	<i>common factor</i>
Fonction sécante (de $x$ )	
secant (of $x$ )	
Fonction sinus	<b>G</b>
Sine function, primary trigonometric functions	
Fonctions trigonométriques inverses	Géométrie analytique
inverse trigonometric functions	<i>analytic (or coordinate) geometry</i>
Fonctions trigonométriques primaires	Géométrie euclidienne
primary trigonometric functions	<i>Euclidean geometry</i>
Fonction valeur absolue	Graphe
absolute value function	<i>graph</i>
Forme canonique	Graphique (voir aussi <i>diagramme</i> )
standard form	<i>graph</i>
Forme fonctionnelle (droite)	Grappe (amas)
slope-intercept form	<i>cluster</i>
Formule	
formula	
Formule de Héron	
Heron's formula	

# H

Hauteur  
*altitude*

Histogramme  
*histogram*

Homothétie  
*dilation, magnification;  
 dilation-contraction, homothetic or  
 similarity transformation*

Hyperbole  
*hyperbola*

Hypoténuse  
*hypotenuse*

Hypothèse  
*hypothesis*

# I

Identité  
*identity*

Inégalité  
*inequality*

Inéquation  
*inequality*

Intégrale indéfinie  
*indefinite integral (antiderivative)*

Intégration  
*antiderivation, integration*

Intérêt composé  
*compound interest*

Intérêt simple  
*simple interest*

Interpoler  
*to interpolate*

Intersection  
*intersection (of two lines)*

Intervalle  
*interval*

Intervalle de confiance  
*confidence interval*

Inverse (d'un nombre ou d'une expression)  
*reciprocal*

Inversion (par rapport au point d'inversion)  
*inversion*

# L

Limite  
*limit*

Limite à gauche et à droite  
*one-sided limit*

Logarithme naturel (ou népérien)  
*natural logarithm*

Loi des cosinus  
*law of cosines*

Loi des sinus  
*law of sines*

Loi du refroidissement de Newton  
*Newton's Law of cooling*

Losange  
*rhombus*

# M

Matrice  
*matrix*

Maximum  
*maximum point (or value)*

Maximum relatif  
*local maximum*

Médiane d'un triangle  
*median of a triangle*

Médiane d'un ensemble de données  
 numériques  
*median of a sequence of numerical data*

Médiatrice  
*perpendicular bisector*

Méthode de dérivation logarithmique <i>logarithmic differentiation</i>	Nombre mixte <i>mixed number</i>
Méthode de Newton <i>Newton's method</i>	Nombre naturel (ou entier strictement positif) (ensemble $N^*$ ) <i>natural number (counting numbers)</i>
Mesures impériales <i>imperial measure</i>	Nombre ordinal <i>ordinal number</i>
Minimum <i>minimum point (or value)</i>	Nombre premier <i>prime number</i>
Minimum relatif <i>local minimum</i>	Nombre rationnel (ensemble Q) <i>rational number</i>
Mode (d'un ensemble de données numériques) <i>Mode (of a sequence of numerical data)</i>	Nombre réel (ensemble R) <i>real number</i>
Moindres carrés <i>least squares</i>	Non biaisé (échantillon) <i>unbiased</i>
Monôme <i>monomial</i>	Notation fonctionnelle <i>function notation</i>
Moyenne <i>mean</i>	Notation scientifique <i>scientific notation</i>
Multiple <i>multiple</i>	Notation SI (ou système international d'unités) <i>SI notation</i>
	Notation sigma (symbole de somme $\Sigma$ ) <i>sigma notation</i>

# N

Nombre cardinal <i>cardinal number</i>
Nombre composé <i>composite number</i>
Nombre critique d'une fonction <i>critical number of a function</i>
Nombre décimal fini <i>terminating decimal</i>
Nombre décimal périodique <i>repeating decimal number</i>
Nombre entier (ensemble Z) <i>whole number, integer</i>
Nombre entier naturel (ou entier positif) (ensemble N) <i>positive integer</i>
Nombre irrationnel (ensemble Q') <i>irrational number</i>

# O

Opération arithmétique <i>arithmetic operation</i>
Opération inverses <i>inverse operations</i>
Ordonnée <i>y-coordinate</i>
Ordonnée à l'origine <i>y-intercept</i>
Origine <i>origin</i>

# P

Parabole	Principe fondamental de dénombrement <i>fundamental counting principle</i>
Parabolique	parabolic
Parallélogramme	Prisme rectangulaire <i>rectangular prism</i>
Parallélogramme	parallelogram
Pente	Primitive (ou antidérivée) <i>antiderivative</i>
Pente	slope
Périmètre	Probabilité d'un événement <i>probability of an event</i>
Périmètre	perimeter
Période	Probabilité conditionnelle <i>conditional probability</i>
Période	period
Permutation	Probabilité expérimentale <i>experimental probability</i>
Permutation	permutation
Perpendiculaire	Probabilité théorique <i>theoretical probability</i>
Perpendiculaire	perpendicular
Phase	Problème aux valeurs initiales <i>initial value problem</i>
Phase	phase shift
Pictogramme	Problème d'optimisation <i>optimization problem</i>
Pictogramme	pictograph
Plan de symétrie	Produit
Plan de symétrie	<i>plane of symmetry</i>
Plus grand commun diviseur (PGCD)	<i>product</i>
Plus grand commun diviseur (PGCD)	<i>greatest common factor (GCF)</i>
Plus petit commun multiple (PPCM)	Programmation linéaire
Plus petit commun multiple (PPCM)	<i>linear programming</i>
Point d'inflexion	Proportion directe
Point d'inflexion	<i>lowest common multiple (LCM)</i>
Polyèdre	<i>direct variation</i>
Polygone	Proportion inverse
Polygone	<i>inverse variation</i>
Polynôme	Proposition « si, ..., alors »
Polynôme	<i>if-then proposition</i>
Population statistique	Puissance
Population statistique	<i>power</i>
Pourcentage	Pyramide
Pourcentage	<i>pyramid</i>
Précision	
Précision	<i>accuracy</i>

# Q

Quadrant	
	<i>quadrant</i>
Quadrilatère	
	<i>quadrilateral</i>
Quadrilatère inscrit (ou cyclique)	
	<i>(cyclic) inscribed quadrilateral</i>
Quartile	
	<i>quartile</i>
Quotient	
	<i>quotient</i>

Raisonnement par induction	
	<i>inductive reasoning</i>
Rapport	
	<i>ratio</i>
Rapporteur	
	<i>protractor</i>
Rapports trigonométriques primaires	
	<i>primary trigonometric ratios</i>
Rayon	
	<i>radius</i>
Réciproque (d'un théorème)	
	<i>converse (of a theorem)</i>
Reconstituer le carré	
	<i>completing the square</i>
Région polygonale	
	<i>polygonal region</i>
Règle de dérivation en chaîne	
	<i>chain rule</i>
Relation (sens général)	
	<i>relation</i>
Relation (algébrique)	
	<i>relation</i>
Relation d'ordre	
	<i>rank ordering</i>
Rendre rationnel le dénominateur	
	<i>rationalize the denominator</i>
Représentation	
	<i>representation of a relation</i>
Résultante	
	<i>resultant</i>
Rotation (par rapport à un axe de rotation)	
	<i>rotation, turn</i>
Rotation plane	
	<i>planar rotation</i>

# R

Rabattement	
	<i>reflection</i>
Racine d'une équation	
	<i>root of an equation</i>
Racine carrée	
	<i>square root</i>
Racine carrée principale (positive)	
	<i>positive square root</i>
Racine étrangère (non permise, à rejeter)	
	<i>extraneous root</i>
Radian	
	<i>radian</i>
Radical	
	<i>radical</i>
note : radical deux = racine carrée de deux et non radical deux (le signe radical ne doit pas être confondu avec l'opération « extraire la racine carrée de ... »)	
Raisonnement par déduction	
	<i>deductive reasoning</i>

# S

Scalaire  
*scalar*

Score z  
*z-score*

Sécante (à un cercle)  
*secant*

Sécante (à une ou plusieurs droites)  
*secant, transversal*

Section conique  
*conic section*

Segment de droite  
*line segment*

Série  
*series*

Série arithmétique  
*arithmetic series*

Série géométrique  
*geometric series*

Série géométrique infinie  
*infinite geometric series*

Solution d'une équation différentielle  
*solution of a differential equation*

Somme  
*sum*

Sommet  
*vertex*

Sphère  
*sphere*

Suite  
*sequence*

Suite ou progression arithmétique  
*arithmetic sequence*

Suite géométrique  
*geometric sequence*

Superficie  
*surface area*

Symétrique  
*symmetrical*

Système de coordonnées rectangulaires  
 (plan cartésien)  
*cartesian (rectangular) coordinate system*

Système d'équations  
*system of equations*

# T

Tableur  
*spreadsheet*

note : dans la version anglaise, le terme  
*spreadsheet* traduit à la fois « feuille de calcul »  
 et « tableur »

Tangente  
*tangent*

Tangram (ou casse-tête chinois)  
*tangram*

Taux  
*rate*

Taux de changement  
*rate of change of a function at a point*

Terme  
*term*

Terme général d'une suite  
*general term of a sequence*

Test de la dérivée seconde  
*second derivative test*

Tétraèdre  
*tetrahedron*

Théorème de la factorisation (ou théorème des facteurs)  
*factor theorem*

Théorème de Pythagore  
*Pythagorean theorem*

Théorème du binôme  
*binomial theorem*

Théorème du reste  
*remainder theorem*

Tolérance  
*tolerance interval*

Tracer la bissectrice  
*bisect*

Transformation  
*transformation*

Transformation géométrique  
*geometric transformation*

Translation  
*translation*

Transversale  
*transversal*

Trapèze  
*trapezoid*

Triangle  
*triangle*

Triangle aigu  
*acute triangle*

Triangle équilatéral  
*equilateral triangle*

Triangle isocèle  
*isosceles triangle*

Triangle obtus  
*obtuse triangle*

Triangle rectangle  
*right triangle*

Triangle scalène  
*scalene triangle*

Trigonométrie  
*trigonometry*

Trinôme  
*trinomial*

# V

Valeur absolue  
*absolute value*

Variable  
*variable*

Variance  
*variance*

Vecteur  
*vector*

Vecteur unité  
*unit vector*

Vitesse instantanée  
*instantaneous velocity*

Vitesse moyenne  
*average velocity*

Volume  
*volume*

# Z

Zéro d'une fonction  
*zero of a function*

