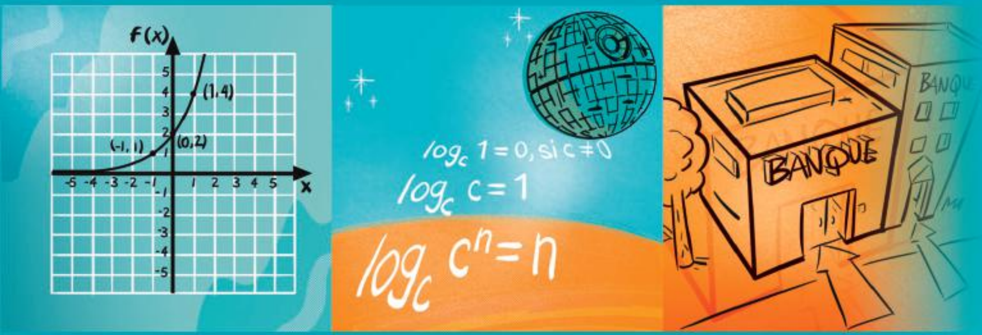
Florence Grandchamp
Drita Neziri
Abdelkader Amara
Raymond Thériault

MODÉLISATION ALGÉBRIQUE ET GRAPHIQUE EN CONTEXTE GÉNÉRAL II

MAT CST 5151 1

FORMATION DE BASE DIVERSIFIÉE



K/E KINĒSIS ÉDUCATION

Graphismes, notations et symboles

Graphismes, notations et symboles utilisés dans ce module

%	pour cent
(x, y)	couple de coordonnées x et y
$f(x)$	f de x: l'unique valeur de y associée à la valeur de x par la fonction f
x^2	carré de x
x^n	x exposant n, la n-ième puissance de x
$\sqrt{n}$	racine carrée de n
$\sqrt[n]{x}$	racine n-ième de x
$\log_c x$	logarithme en base c de x
e	nombre e qui vaut environ 2,718
C_0	actualisation
C_n	capitalisation
i	taux d'intérêt
n	durée ou nombre de périodes

Rappel de quelques notions

Pourcentage

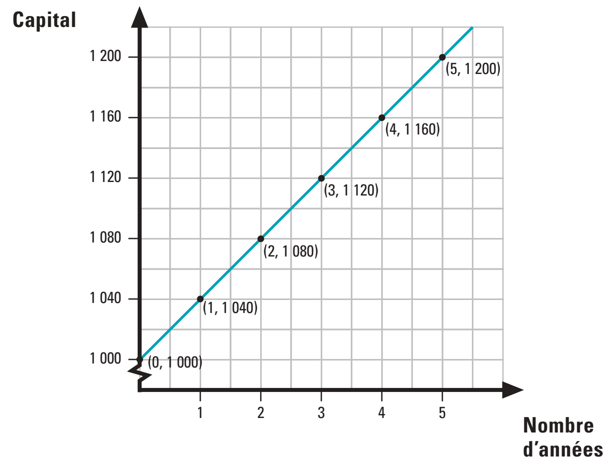
$$25\ \% = \frac{25}{100} = 0,25$$

Intérêt simple

Table de valeurs :

Nombre d'années	Valeur du placement (ou capital)	
0	1 000 $	
1	1 040 $	+ 40 $
2	1 080 $	+ 40 $
3	1 120 $	+ 40 $
4	1 160 $	+ 40 $
5	1 200 $	+ 40 $

Graphique :



Formules d'intérêt simple :

Capitalisation :

$$C_n = C_0\,(1 + i \bullet n)$$

Actualisation :

$$C_0 = \frac{C_n}{1 + i \bullet n}$$

Taux d'intérêt :

$$i = \left(\frac{C_n}{C_0} - 1\right) \div n$$

Période d'intérêt :

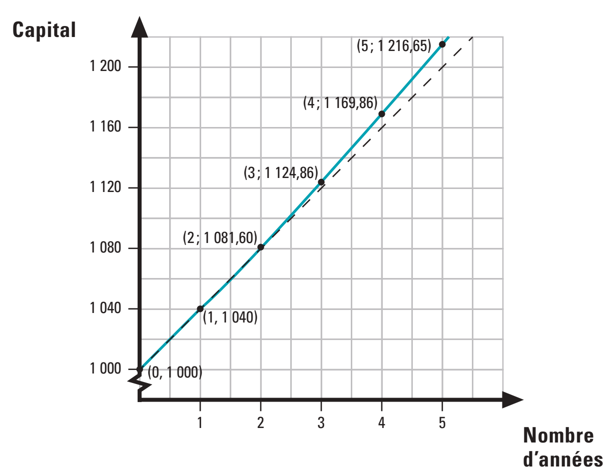
$$n = \left(\frac{C_n}{C_0} - 1\right) \div i$$

Intérêt composé

Table de valeurs :

Nombre d'années	Valeur du placement (ou capital)	
0	1 000 $	
1	1 040 $	× 1,04
2	1 081,60 $	× 1,04
3	1 124,86 $	× 1,04
4	1 169,86 $	× 1,04
5	1 216,65 $	× 1,04

Graphique :



Formules d'intérêt composé :

Capitalisation :

$$C_n = C_0\,(1 + i)^n$$

Actualisation :

$$C_0 = C_n\,(1 + i)^{-n}$$

Taux d'intérêt :

$$i = \left(\frac{C_n}{C_0}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

Période d'intérêt :

$$n = \frac{\log\left(\frac{C_n}{C_0}\right)}{\log\,(1 + i)}$$

MODÉLISATION ALGÉBRIQUE ET GRAPHIQUE EN CONTEXTE GÉNÉRAL II

Conforme au Programme

KINÉSIS ÉDUCATION

MAT

CST

5151 1

FORMATION DE BASE DIVERSIFIÉE

NE ME JETEZ PAS !

GARDEZ-MOI COMME AIDE-MÉMOIRE

Car « *la mémoire est une faculté qui oublie* »
… en maths comme en toutes choses.

CE LIVRE APPARTIENT À : ____________________

La collection

MAT

Tous les titres
de la collection MAT
au catalogue

KINÉSIS ÉDUCATION

FORMATION DE BASE COMMUNE :

Présecondaire

MAT P101 4	MAT P102 3	MAT P103 2	MAT P104 4

Secondaire 1		**Secondaire 2**	
MAT 1101 3	MAT 1102 3	MAT 2101 3	MAT 2102 3

Mise À Niveau

MAN P100	MAN 1100	MAN 2100

FORMATION DE BASE DIVERSIFIÉE :

Secondaire 3

MAT 3051 2	MAT 3052 2	MAT 3053 2

Secondaire 4

CST	MAT 4151 1	MAT 4152 1	MAT 4153 2
TS	MAT 4261 2	MAT 4262 2	MAT 4263 2
SN	MAT 4271 2	MAT 4272 2	MAT 4273 2

Secondaire 5

CST	MAT 5150 2	**MAT 5151 1**	MAT 5152 1
TS	MAT 5160 2	MAT 5161 2	MAT 5163 2
SN	MAT 5170 2	MAT 5171 2	MAT 5173 2

FORMATION À DISTANCE :

Secondaire 1, 2 et 3

Tous les guides d'apprentissage du secondaire 1, 2 et 3 ont été adaptés pour les besoins de la formation à distance. Pour en savoir plus : voyez notre site *www.ebbp.ca*

Secondaire 4 et 5 — *En préparation*

Ouvrages déjà parus au catalogue :

MAT 1005 2	MAT 1006 2	MAT 1007 2	MAT 2006 2	MAT 2007 2	MAT 2008 2
MAT 3015 2	MAT 3016 2	MAT 3017 2			
MAT 4101 2	MAT 4102 1	MAT 4103 1	MAT 4104 2	MAT 4105 1	MAT 4106 1
MAT 4107 1	MAT 4108 1	MAT 4109 1	MAT 4110 1	MAT 4111 2	
MAT 5101 1	MAT 5102 1	MAT 5103 1	MAT 5104 1	MAT 5105 1	MAT 5106 1
MAT 5107 2	MAT 5108 2	MAT 5109 1	MAT 5110 1	MAT 5111 2	MAT 5112 1
MAN 1000	MAN 2000	MAN 3000		MAT 1005 FAD à MAT 5112 FAD	

Florence Grandchamp
Drita Neziri
Abdelkader Amara
Raymond Thériault

MODÉLISATION ALGÉBRIQUE ET GRAPHIQUE EN CONTEXTE GÉNÉRAL II

MAT CST 5151 1

FORMATION DE BASE DIVERSIFIÉE

K/E KINĒSIS ÉDUCATION

Première édition 2022 MAT 5151 1

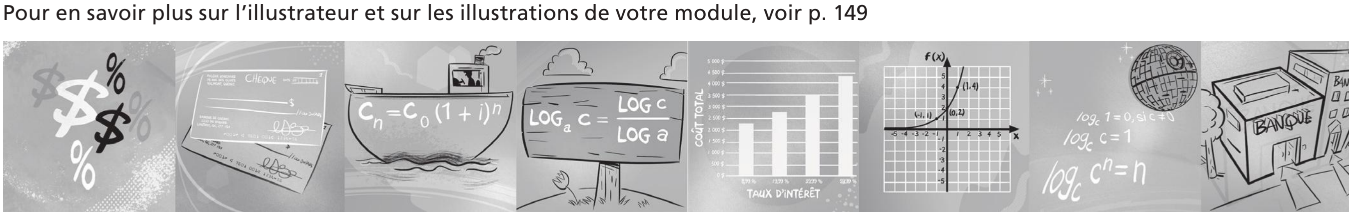
Canada — L'ensemble des titres admissibles de notre production bénéficie du soutien financier du gouvernement du Canada.

Communication et pédagogie	Christiane Beullac
Composition et index	Audrey d'Amboise Francisca Martinez Galvez Valérie Tardif
Conseiller en mathématiques	Raymond Thériault
Correction	Jonathan Crête
Direction de la collection	
• contenu éditorial	Célestin de La Grange Annie Lopez
• contenu mathématique	Florence Grandchamp
• infographie et production	Francine Plante
Idéatrice	Marianne Delaroche
Illustrations	Paul Bordeleau
Informatique éditoriale	Francisca Martinez Galvez
Maquette de la couverture	Jean-Sébastien Lajeunesse Michel Lajeunesse
Maquette de l'ouvrage	Célestin de La Grange Francine Plante
Réécriture	Jonathan Crête
Révision mathématique	Sylvain Gervais
Impression	Imprimerie Héon & Nadeau
Éditrice déléguée	Francine Plante / Les Éditions Jules Châtelain

Page des crédits

KINÉSIS ÉDUCATION

Pour en savoir plus sur l'illustrateur et sur les illustrations de votre module, voir p. 149



Dépôt légal — Bibliothèque et Archives nationales du Québec, Bibliothèque et Archives Canada, 2022.
ISBN 978-2-7615-0767-7

À L'ÉTUDIANT ET À L'ENSEIGNANT POUR CETTE PREMIÈRE ÉDITION 2022

Vous avez en main la première édition du module MAT 5151, quatorzième module de notre collection MAT FORMATION DE BASE DIVERSIFIÉE.

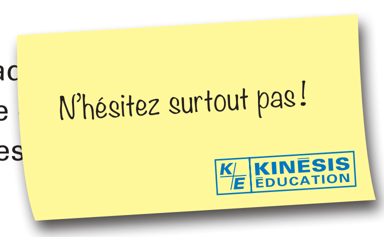
Les auteurs, les correcteurs, les réviseurs et toute l'équipe éditoriale et technique ont fait de leur mieux pour que cet ouvrage respecte l'esprit et la lettre du programme, et réponde à vos attentes et à vos besoins. Mais nul, ni rien, n'est parfait sur terre : moins que quiconque, nous prétendons avoir atteint la perfection, même après révision et correction.

Les auteurs et l'éditeur demandent aux utilisateurs — étudiants et enseignants — de leur faire part de leurs commentaires et de leurs suggestions le plus tôt possible pour que nous puissions dès la prochaine impression apporter les retouches, les modifications ou les ajouts qui se révéleraient nécessaires.

D'autre part, n'hésitez pas à nous signaler coquilles ou erreurs si vous en trouvez : **nous ne procédons jamais à une réimpression sans avoir d'abord effectué les corrections ou les retouches nécessaires.** Un ouvrage didactique n'est pas une œuvre immuable, au contraire, c'est un outil perfectible et en perpétuel devenir.

Avec la collaboration de toutes et de tous, nous pourrons ensemble améliorer et raffiner, au fil des ans, un document dont nous voudrions qu'il soit pour vous l'outil rêvé. Nous ferons tout pour qu'il le devienne.

Écrivez-nous, téléphonez-nous, ou adressez-nous un courriel à l'ac **cbeullac@ebbp.ca**, la responsable des communications et notre Nous accusons toujours réception de la correspondance reçue des Vous pouvez aussi nous visiter sur le site www.ebbp.ca.



Depuis plus de soixante-cinq ans, nous n'avons jamais cessé de travailler en étroite collaboration avec le monde de l'enseignement, et nous voulons continuer de le faire : que vous soyez étudiant ou enseignant, merci de garder le contact avec nous par le moyen qui vous est le plus commode : téléphone, télécopieur, courriel.

L'éditeur

KINÉSIS ÉDUCATION
Bureau 275, 4823, rue Sherbrooke Ouest, Westmount, Québec H3Z 1G7
Téléphone : 514 932-9466 Télécopieur : 514 932-5929
Courriel : cbeullac@ebbp.ca Site : www.ebbp.ca

Table des matières
de votre volume

KINESIS ÉDUCATION

01. MATHÉMATIQUES FINANCIÈRES

Nos petits plus...

Le module MAT 5151, intitulé ***Modélisation algébrique et graphique en*** touchera plusieurs aspects d'une grande famille de situations d'apprentissage : *Relations entre quantités*. Cette famille regroupe les situations qui comportent un problème pouvant être traité en partie par une représentation fondée sur un modèle algébrique ou graphique exprimant une relation entre quantités. Le module ***Modélisation algébrique et graphique en contexte général II*** vous fournira l'occasion de poser des actions en vue de vous rendre apte à établir des relations ou des liens de dépendance entre des quantités.

En traitant les situations-problèmes de ce module, vous serez amené, entre autres, à accroître votre familiarisation avec les notations et les symboles liés aux savoirs mathématiques ayant trait aux fonctions et aux réciproques exprimées sous la forme générale, à extrapoler des résultats à l'aide d'une règle algébrique ou d'un graphique ou encore à utiliser l'échelle appropriée au contexte pour représenter graphiquement la situation-problème de manière que cette représentation garde tout son sens par rapport à la situation.

COMPÉTENCES DISCIPLINAIRES

La résolution des situations-problèmes dans ce cours implique le recours aux trois compétences disciplinaires, soit :

Utiliser des stratégies de résolution de situations-problèmes ;

Déployer un raisonnement mathématique ;

Communiquer à l'aide du langage mathématique.

COMPÉTENCES TRANSVERSALES

Plusieurs compétences transversales peuvent contribuer au traitement de situations de la famille *Relations entre quantités*. Le programme d'études en propose deux qui apparaissent les plus appropriées pour ce cours :

Compétence d'ordre méthodologique : *Exploiter les technologies de l'information et de la communication ;*

Compétence d'ordre intellectuel : *Exploiter l'information.*

CONTENU DISCIPLINAIRE

Dans ce cours, vous réactiverez et approfondirez l'ensemble des savoirs arithmétiques et algébriques acquis précédemment. Afin de traiter efficacement les situations-problèmes, vous compléterez votre formation en vous appropriant les savoirs propres à ce cours.

Savoirs prescrits

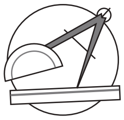
En vue de traiter efficacement les situations d'apprentissage proposées dans ce cours, vous développerez trois **procédés intégrateurs** :

La représentation d'une situation par un modèle fonctionnel algébrique ou graphique ;

L'interpolation ou l'extrapolation à partir d'un modèle graphique ;

La généralisation d'un ensemble de situations par un modèle algébrique ou graphique.

SAVOIRS MATHÉMATIQUES



Expressions numériques et algébriques

SM-1 Nombres réels : puissances, logarithmes

Tous les savoirs
mathématiques : SM.
On le reconnaît
à ce picto associé
aux Outils mathématiques.

, fonction et réciproque

ésolution d'équations exponentielle ou logarithmique à l'aide
changement de base, au besoin

atiques financières

SM-3 Calcul, interprétation et analyse de situations financières

Comment est construit votre module.
Vous retrouverez des pages +détaillées un peu +loin à cet extrait.
KINÉSIS ÉDUCATION

MODÉLISATION ALGÉBRIQUE ET GRAPHIQUE EN CONTEXTE GÉNÉRAL II **PRÉSENTATION**

Présentation des *compétences disciplinaires*, des *compétences transversales*, et du contenu disciplinaire visés par le MAT 5151. ➨ *page VIII*

COMMENT EST CON

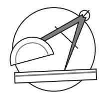
Les deux pages

Votre MAT 5151 est divisé en sections :

01 MATHÉMATIQUES FINANCIÈRES

En début de module une *mise en situation,* ici : ***LES PLACEMENTS DE TRISTAN***.
Elle est tirée de la vie courante réelle ou virtuelle, et illustre l'utilité de la matière qui sera abordée.
DANS CE MODULE, vous dit ce que vous verrez comme nouvelles notions, à quoi cela sert en mathématique et dans la vie de tous les jours. ➨ *page 2*

1.1. Les pourcentages



Au début de chaque section : les **Outils mathématiques** nécessaires à l'acquisition des *savoirs mathématiques*. Présentation succincte, niveau de langue simple, exemples concrets, illustrations au besoin.
➨ *page 4 et suivantes*

1.9. Vue d'ensemble : synthèse des savoirs

Un résumé des *savoirs mathématiques* est présenté sous forme de tableau. Il est suivi de *consolidations des savoirs* pour vous aider à maîtriser les nouveaux *savoirs mathématiques*.
➨ *page 76 et suivantes*

En conclusion du chapitre, des

1.10. Situations de vie

font un *retour sur la mise en situation du début,* laquelle peut maintenant être résolue grâce aux savoirs et compétences acquis dans ce chapitre.
➨ *page 88*

MAT 5151 PRÊT POUR L'ÉVALUATION DE FIN DE MODULE ?

PREMIÈRE PARTIE **Révision des connaissances**

Banque de questions portant chacune sur l'un des *savoirs mathématiques* du module.

DEUXIÈME PARTIE **Révision des compétences**

Banque de *situations-problèmes* permettant de vérifier l'acquisition de toutes les compétences liées à ce module.
➨ *page 102*

MAT 5151 GLOSSAIRE DES TERMES MATHÉMATIQUES

Un mini-dictionnaire : tous les termes apparaissant en ***italique rouge gras*** dans le module. ➨ *page 118*

Et des petits plus....

Amusons-nous

Les mathématiques, un divertissement ?
Eh oui... on peut aussi s'amuser en faisant des mathématiques.
➨ *page 44*

En remontant le cours des siècles XVI^{e} et XVII^{e}

Un peu d'histoire pour mieux comprendre les mathématiques.
➨ *page 23*

VOTRE MAT 5151

ATTENTES DE FIN DE COURS — MAT 5151

Pour savoir où vous allez : la liste des *critères d'évaluation* de ce cours.
➨ *page XII*

Si on appliquait cette théorie ?

Ensuite, des cas concrets en relation avec les *savoirs mathématiques* que vous avez découverts dans les **Outils mathématiques**.
➨ *page 5 et suivantes*

Activités d'apprentissage — UN PEU DE PRATIQUE

Puis, de la pratique, pour vous aider à acquérir par étapes la ou les *compétences disciplinaires* à atteindre. Vous pouvez facilement repérer ces *activités d'apprentissage* grâce à la bande gris pâle sur la tranche du module.
➨ *page 7 et suivantes*

Situations-problèmes — UN PEU *PLUS* DE PRATIQUE

Viennent ensuite des situations plus globales et plus complexes, les *situations-problèmes* qui vous amèneront à maîtriser les *compétences transversales* visées par le MAT 5151.
Ces situations se repèrent grâce à la bande gris foncé sur la tranche du module.
➨ *page 91 et suivantes*

Situations d'évaluation de fin de chapitre

PREMIÈRE PARTIE — **Évaluation des connaissances**
DEUXIÈME PARTIE — **Évaluation des compétences**

Ces *SÉ* se trouvent vers la fin du module.
Elles sont signalées par une bande rouge à rayures blanches sur la tranche. Elles sont en deux parties : la première vous permet de vérifier l'acquisition des connaissances, ou *savoirs mathématiques* ; la seconde, l'acquisition des *compétences* dites *transversales*. ➨ *page 96 et suivantes*

Corrigé

Il vous donne les solutions de toutes les *activités d'apprentissage*, des *situations-problèmes* et des *consolidations des savoirs*.
Ce corrigé se repère grâce à la bande rouge sur la tranche du module.
➨ *page 121 et suivantes*

MAT 5151 — INDEX

Une table alphabétique des mots-clés et leurs références. ➨ *page 146 et suivantes*

En tiré à part pour l'enseignant

- Corrigé des **SÉ de fin de chapitre**
- Corrigé du **Prêt pour l'évaluation de fin de module ?**
- Grilles d'évaluation

Pour en savoir un peu plus…

Pour les curieux… un prolongement des connaissances, et de l'enrichissement.
➨ *page 22*

ATTENTES DE FIN DE COURS

Objectifs visés par ce cours

Au terme de ce cours, vous serez en mesure de représenter des situatio d’exposants ou de logarithmes et d’analyser des situations liées à des contextes économiques (ex. : finances personnelles), sociaux, techniques ou encore à la vie quotidienne. La production de vos démarches, juste et claire, sera réalisée dans le respect des règles et des conventions mathématiques. La représentation algébrique ou graphique d’une situation à l’aide de fonctions et d’opérations sur ces dernières vous permettra d’induire des résultats par interpolation ou extrapolation, ce qui peut se faire à l’aide d’une table de valeurs, graphiquement ou algébriquement lorsque la règle algébrique est donnée. Enfin, vous utiliserez différents registres de représentation (table de valeurs, graphique ou règle algébrique) pour généraliser le comportement à un ensemble de situations.

CRITÈRES D’ÉVALUATION

- Utiliser des stratégies de résolution de situations-problèmes
- Déployer un raisonnement mathématique
- Communiquer à l’aide du langage mathématique*

1. UTILISER DES STRATÉGIES DE RÉSOLUTION DE SITUATIONS-PROBLÈMES

1.1 Manifestation, oralement ou par écrit, de la compréhension de la situation-problème

1.2 Mobilisation des stratégies et des savoirs mathématiques appropriés à la situation-problème

2. DÉPLOYER UN RAISONNEMENT MATHÉMATIQUE

2.1 Utilisation correcte des concepts et des processus mathématiques appropriés

2.2 Mise en œuvre convenable d’un raisonnement mathématique adapté à la situation

2.3 Structuration adéquate des étapes d’une démarche pertinente

* La compétence 3 « Communiquer à l’aide du langage mathématique » ne fait pas l’objet d’une évaluation spécifique au regard de la sanction et de la reconnaissance. Toutefois, puisqu’elle se manifeste nécessairement dans toute activité mathématique, elle a été prise en compte dans les outils d’évaluation élaborés pour aider les enseignants à porter leur jugement.

MODÉLISATION ALGÉBRIQUE ET GRAPHIQUE EN CONTEXTE GÉNÉRAL II

Votre MAT 5151
est présenté en 1 chapitre
dont voici le titre :

01. MATHÉMATIQUES FINANCIÈRES

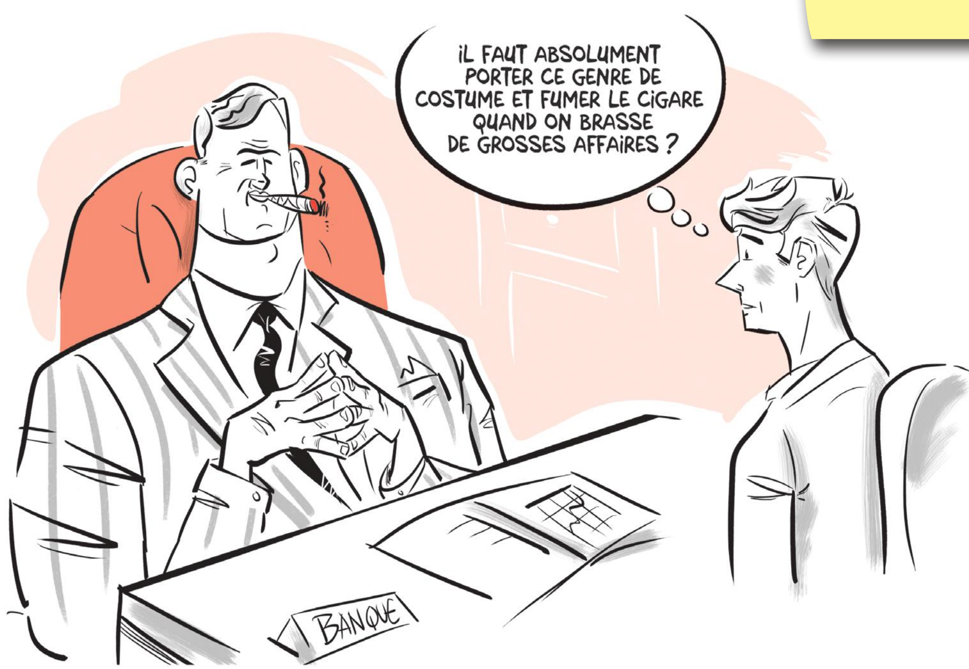
01 MATHÉMATIQUES FINANCIÈRES

Dans les situations de ce chapitre, vous apprendrez la différence entre l'intérêt simple et l'intérêt composé. Vous analyserez des situations liées à des contextes économiques, par exemple aux finances personnelles.

Mise en situation :

En début de chapitre, une mise en situation tirée de la vie courante réelle ou virtuelle qui illustre l'utilité de la matière qui sera abordée.

LES PLACEMENTS DE TRISTA



Tristan a hérité d'un montant de 50 000 $ de ses parents. Il désire faire fructifier cet argent et se rend à diverses banques pour investir sa nouvelle fortune.

Une affiche criarde dans la vitrine de la banque A indique : profitez d'un taux d'intérêt composé annuel avantageux de 8 % pour les nouveaux clients.

Le banquier de la banque B, un cigare à la bouche, affirme brasser de grosses sommes d'argent avec les plus grands hommes d'affaires de la ville et soutient qu'il peut faire mieux que son compétiteur, puisqu'il offre un taux d'intérêt composé semestriel de 4 %.

Bien fière et confiante de son offre, la banquière de la banque C n'essaie même pas de retenir son sourire lorsqu'elle vous offre un taux d'intérêt composé trimestriel de 2 %.

Bien que sans expérience dans les placements, Tristan sait que dans un semestre, il y a deux trimestres et que deux semestres composent une année. Au fond de lui, Tristan pense que les trois banques offrent des taux d'intérêt identiques en tenant compte de la durée du placement.

Votre rôle consiste à démontrer à Tristan, calculs à l'appui, que l'une de ces banques offre un meilleur rendement que les autres.

Le bloc *Dans ce chapitre* vous indique les nouvelles notions que vous apprendrez et quelles seront leurs utilités en mathématiques et dans la vie de tous les jours.

KINESIS ÉDUCATION

DANS CE MODULE

Quoi de nouveau ?

— Le calcul avec des intérêts simples et des intérêts composés

Qu'est-ce que c'est ?

— On dit qu'un intérêt est simple s'il s'ajoute périodiquement au capital. L'intérêt composé s'ajoute périodiquement au capital augmenté des intérêts obtenus.

À quoi ça sert en mathématiques ?

— Les mathématiques financières permettent de calculer le montant de l'intérêt à payer sur un prêt personnel, le montant d'intérêt gagné sur un placement à taux fixe au cours d'une période donnée, le montant à épargner pour engendrer un montant recherché à une échéance donnée, le nombre de périodes pendant lesquelles un emprunt devra être remboursé, etc.

À quoi ça servira dans la vie ?

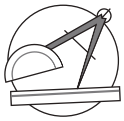
— Les mathématiques financières permettent, entre autres, d'interpréter et d'analyser une situation financière.

1.1. Les pourcentages

Le chapitre est divisé en sections.

KINÉSIS ÉDUCATION

■ DANS CETTE SECTION, VOUS RÉVISEREZ LES POU… E
LES UTILISER DANS DES CALCULS.



SM-3

Les outils mathématiques nécessaires à l'acquisition des savoirs mathématiques : SM.

KINÉSIS ÉDUCATION

Outils mathématiques

Notation en pourcentage et en décimale —
Conversion d'un nombre décimal en pourcentage et vice versa —
Calcul du pourcentage d'une quantité —
Détermination du pourcentage correspondant à la partie d'un tout

1. Notation en pourcentage et en décimale

Un ***pourcentage*** est une fraction dont le dénominateur est 100.

Exe…

25 … 0, soit **0,25**, en décimale.

Tous les termes apparaissant en italique rouge gras se retrouvent au glossaire des termes mathématiques.

KINÉSIS ÉDUCATION

2. Co… l en pourcentage et vice versa

Pou… **l en pourcentage**, on le multiplie par 100 %.

Exe…

Exprimer le nombre 0,625 en pourcentage.
Pour convertir 0,625 en pourcentage, on multiplie ce nombre par 100 % :

$$0{,}625 \times 100\ \% = \mathbf{62{,}5}\ \%$$

Le nombre 0,625 équivaut à **62,5 %**.

Pour **convertir un pourcentage en nombre décimal**, on le divise par 100.

Exemple

Exprimer le nombre 38 % en décimale.
Pour convertir 38 % en décimale, on divise 38 par 100 :

$$38\ \% = 38 \div 100 = 0{,}38$$

3. Calcul du pourcentage d'une quantité

Pour **calculer le pourcentage d'une quantité**, on multiplie le rapport sur 100 par cette quantité.

Exemple

Chez votre lunetier, les lunettes sont offertes à 20 % de rabais cette semaine. À quelle réduction aurez-vous droit sur un modèle de lunettes valant normalement 249 $?

Pour connaître le montant de la réduction, on calcule 20 % de 249 $:

$$\begin{aligned} 20\ \%\text{ de } 249\ \$ &= \frac{20}{100} \times 249\ \$ \\ &= \frac{4\,980}{100}\ \$ \\ &= \mathbf{49{,}80\ \$} \end{aligned}$$

Cet outil comprend des exemples, des démarches détaillées et leurs résolutions.

KINÉSIS ÉDUCATION

Le montant de la réduction est de **49,80 $**.

Outils mathématiques *suite*

4. Détermination du pourcentage correspondant à la partie d'un tout

Pour déterminer à quel pourcentage correspond une partie d'un tout, on divise la partie par la quantité totale et on multiplie ce résultat par 100 %.

Exemple

À quel pourcentage correspond un rabais de 5 $ sur le prix courant de 40 $?
Pour obtenir le pourcentage de rabais, on pose le rapport de 5 $ à 40 $, rapport qu'on multiplie par 100 % :

$$\frac{5}{40} \times 100\ \% = \frac{500}{40}\ \%$$
$$= \mathbf{12{,}5\ \%}$$

Le rabais correspond à **12,5 %** du prix.

Si on appliquait cette théorie?

- LES EXEMPLES SUIVANTS VOUS PERMETTRONT D'EFFECTUER DES CALCULS AVEC DES POURCENTAGES.

Des cas concrets en relation avec les savoirs mathématiques. Celui-ci comprend au moins 2 exemples : Le premier est détaillé avec une démarche élaborée.

Exemple 1

Un rabais de 15,5 % est applicable sur un parfum qui coûte habituellement 50 $.

À combien revient ce parfum ?

Solution

Voici un exemple de solution.

Montant du rabais :

Pour calculer le montant du rabais, on multiplie le pourcentage par 50 $:

$$\frac{15{,}5}{100} \times 50\ \$ = \frac{775}{100}\ \$$$
$$= 7{,}75\ \$$$

Le montant du rabais est de **7,75 $**.

Prix du parfum :

On obtient le prix du parfum en soustrayant le montant du rabais de son prix régulier :

$$50\ \$ - 7{,}75\ \$ = 42{,}25\ \$$$

Le parfum revient à **42,25 $**.

On aurait obtenu le même montant en soustrayant d'abord de 100 % le pourcentage du rabais :

$$100\ \% - 15{,}5\ \% = \mathbf{84{,}5\ \%}$$

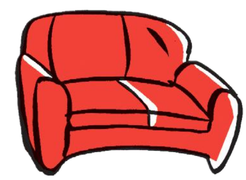
On applique ensuite ce pourcentage au prix régulier du parfum :

$$\begin{aligned} 84{,}5\ \%\text{ de }50\ \$ &= \frac{84{,}5}{100} \times 50\ \$ \\ &= \frac{4\,225}{100}\ \$ \\ &= \mathbf{42{,}25\ \$} \end{aligned}$$

On constate que le résultat final est le même.

Exemple 2

Après négociation, vous ne payez que 660 $ sur un divan dont le prix régulier est de 750 $.



Quel est le pourcentage de réduction consenti par le vendeur ?

Solution

Le deuxième exemple : à vous de démontrer votre savoir en effectuant la démarche proposée !

On calcule avant tout le rabais accordé par le vendeur :

$$750\ \$ - 660\ \$ = \mathbf{90\ \$}$$

On calcule le pourcentage de réduction :

$$\begin{aligned} \text{Pourcentage de réduction} &= \frac{\text{montant d}}{\text{prix r}} \\ &= \frac{\boxed{}}{750} \times 100\ \% \\ &= \frac{\boxed{}}{750}\ \% \\ &= \boxed{}\ \% \end{aligned}$$

Le pourcentage de réduction est de **12 %**.

Continuez de vous perfectionner dans le calcul des pourcentages grâce aux **Activités d'apprentissage** que voici.

1. Résoudre les situations suivantes.

Des activités d'apprentissage afin de vous pratiquer à acquérir par étapes la ou les compétences disciplinaires.

a) Andréa gagne un salaire de 16 $ de l'heure. Très satisfait de s lui annonce une augmentation de salaire de 5 %. Quel sera le horaire d'Andréa ?

b) Anne a reçu un avis d'augmentation de loyer de 4 %. Sachant qu'elle paie actuellement 425 $ par mois pour son logement, déterminer son loyer mensuel à compter de l'application de cette augmentation.

De l'espace fourni afin de vous faciliter la tâche en écrivant à même le module ! Aucune feuille volante !

c) En 1985, on pouvait se procurer une douzaine d'œufs pour 1,30 $. En 2020, le prix moyen d'une douzaine d'œufs est de 4,29 $. Quel est le pourcentage d'augmentation du prix de la douzaine d'œufs entre 1985 et 2020 ?

Une mention tout au bas vous indique à quelle page vous trouverez le corrigé afin de vous vérifier.

CORRIGÉ ➡ PAGE 121

1.9. Vue d'ensemble : synthèse des savoirs

Nous arrivons à la fin de ce chapitre portant sur les mathématiques financières. Avant de vous attaquer aux **Situations-problèmes** plus globales qui vont conclure ce chapitre, voici un résumé des *savoirs mathématiques* que vous avez acquis jusqu'ici.

Résumé des savoirs mathématiques

Un résumé des savoirs mathématiques de ce chapitre vous est présenté.

Pourcentage

Un **pourcentage** est une fraction dont le dénominateur est 100.
Pour **convertir un nombre décimal en pourcentage**, on le multipli
Pour **calculer le pourcentage d'une quantité**, on multiplie le rappo
Pour **déterminer à quel pourcentage correspond une partie d'u**
par la quantité totale et on multiplie ce résultat par 100 %.

Lois des exposants

Produit de puissances : $a^m \cdot a^n = a^{(m+n)}$

Quotient de puissances : $a^m \div a^n = a^{(m-n)}$ ou $\dfrac{a^m}{a^n} = a^{(m-n)}$, pour $a \neq 0$

Exposant nul : $a^0 = 1$, pour $a \neq 0$

Puissance d'une puissance : $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

Puissance d'un produit : $(ab)^m = a^m b^m$

Puissance d'un quotient : $\left(\dfrac{a}{b}\right)^m = \dfrac{a^m}{b^m}$, pour $b \neq 0$

Exposant négatif : $a^{-m} = \left(\dfrac{1}{a}\right)^m$ ou $\dfrac{1}{a^m}$, pour $a \neq 0$

Exposant fractionnaire : $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$

Logarithme

Le **logarithme** $\log_a b$ est l'exposant qu'il faut affecter à la base a pour obtenir la puissance b.
Les logarithmes obéissent aux propriétés suivantes, pour toute valeur positive de a et c et pour toute valeur réelle de n :

$$\log_c 1 = 0, \text{ si } c \neq 0$$
$$\log_c c = 1$$
$$\log_c c^n = n$$
$$\log_a c = \frac{\log c}{\log a}$$

Fonction exponentielle

Une **fonction exponentielle** est une fonction dont la variable x apparaît en exposant.
Sa règle est de la forme $f(x) = ac^x$.

Résolution d'une équation exponentielle

Une **équation exponentielle** est une équation dans laquelle la variable apparaît en exposant.

Lorsque les deux membres d'une équation exponentielle sont des **puissances d'une même base**, on pose les exposants de cette base égaux entre eux.

Lorsque les deux membres d'une équation exponentielle **ne sont pas des puissances d'une même base**, on aura recours au logarithme en traduisant l'expression exponentielle en équation logarithmique, puis, au besoin, on appliquera un changement de base.

Résumé des savoirs mathématiques *suite*

Résolution d'une équation logarithmique
Une **équation logarithmique** est une équation dans laquelle la variable apparaît uniquement dans une expression logarithmique.

Pour résoudre une équation logarithmique, on isole le logarithme dans un membre de l'équation, on transforme l'expression logarithmique en une expression exponentielle, puis on **résout l'équation** en isolant la variable.

Vocabulaire financier
Valeur actuelle ou **actualisation** : généralement notée C_0, c'est le capital initial que l'on désire prêter ou emprunter.

Capital accumulé ou **capitalisation** : noté C_n, c'est la somme d'argent placée ou empruntée, pour une durée de n périodes, qui comprend le capital initial auquel s'ajoutent les intérêts.

Intérêt : somme d'argent calculée sur un capital.

Taux d'intérêt : noté i, c'est un pourcentage utilisé dans le calcul de l'intérêt sur un capital.

Période d'intérêt : temps, généralement en années, qui s'écoule entre le début d'un placement ou d'un prêt et une capitalisation future.

Semestre : période de six mois consécutifs. Dans une année, il y a **deux semestres**.

Trimestre : période de trois mois consécutifs. Dans une année, il y a **quatre trimestres**.

Intérêt simple
L'**intérêt** est **simple** s'il est toujours calculé sur le montant initial. À la fin de chaque période, les intérêts obtenus ne sont pas ajoutés au capital initial pour le prochain calcul des intérêts.

Formules d'intérêt simple :
Capitalisation : $C_n = C_0\,(1 + i \bullet n)$

Actualisation : $C_0 = \dfrac{C_n}{1 + i \bullet n}$

Taux d'intérêt : $i = \left(\dfrac{C_n}{C_0} - 1\right) \div n$

Période d'intérêt : $n = \left(\dfrac{C_n}{C_0} - 1\right) \div i$

Intérêt composé
L'**intérêt** est composé s'il est calculé en fonction du montant initial en plus des intérêts accumulés. À la fin de chaque période, les intérêts obtenus sont ajoutés au capital pour le prochain calcul des intérêts.

Formules d'intérêt composé :
Capitalisation : $C_n = C_0\,(1 + i)^n$
Actualisation : $C_0 = C_n\,(1 + i)^{-n}$

Taux d'intérêt : $i = \left(\dfrac{C_n}{C_0}\right)^{\frac{1}{n}} - 1$

Période d'intérêt : $n = \dfrac{\log\left(\dfrac{C_n}{C_0}\right)}{\log(1 + i)}$

Consolidation des savoirs

1. Convertir les pourcentages en nombres décimaux et les nombres décimaux en pourcentage.

Des consolidations des savoirs vous sont offertes afin de mieux les maîtriser.

Pourcentage	Nombre décimal
a) 35,5 %	
b)	0,925
c) 0,625 %	
d)	0,045

2. Résoudre les situations suivantes.

a) Horticulteur à ses heures, Lucien a fait pousser 160 géraniums dans sa serre. 37,5 % des plants ont donné des fleurs rouges, 20 % des fleurs roses et 15 % des fleurs blanches. Les autres n'ont pas encore de fleurs. Combien de géraniums n'ont pas encore fleuri ?

CORRIGÉ ➡ PAGE 136

1.10. Situations de vie

Au début de ce chapitre, vous avez fait la connaissance de Tristan. Il venait de recevoir une somme d'argent en héritage qu'il a décidé de placer dans le but d'en obtenir des intérêts.

Retour à la mise en situation :

Tristan s'est renseigné auprès de trois banques et il lui semblait qu'elles lui offraient des taux d'intérêt apparemment équivalents. À l'aide des connaissances que vous avez acquises dans ce chapitre, vous devrez lui démontrer que l'une de ces banques lui propose un rendement supérieur aux autres.

1. L'héritage de Tristan.

Tristan a reçu en héritage un montant de 50 000 $ qu'il désire faire fructifier de la façon la plus avantageuse possible. Trois banques lui offrent les taux d'intérêt suivants :

Banque A : Taux d'intérêt composé annuellement de 8 % ;

Banque B : Taux d'intérêt composé semestriellement de 4 % ;

Banque C : Taux d'intérêt composé trimestriellement de 2 %.

Déterminer la banque que devrait choisir Tristan pour obtenir le meilleur rendement pour son placement.

Toujours de l'espace fourni afin d'écrire vos développements !

CORRIGÉ ➨ PAGE 141

1. La retraite de Rose.

Rose vient tout juste de prendre sa retraite. Elle gagnait un revenu net mensuel de 3 850 $ et touchera dorénavant 60 % de ce revenu. Rose aimerait bien garder le même train de vie et continuer de toucher un revenu mensuel de 3 850 $.

Quel capital, placé à un taux d'intérêt annuel composé de 8 %, équivaudrait au manque à gagner si elle utilise uniquement les intérêts ?

Ces situations-problèmes sont plus globales et plus complexes afin de maîtriser les compétences transversales visées par ce module.

CORRIGÉ ➡ PAGE 142

Pour conclure ce module

Pour terminer cette dernière étape, traitant des **mathématiques financières**, et pour vous assurer que vous maîtrisez bien les notions que vous y avez découvertes, vous traiterez maintenant des SÉ. Les solutions de ces situations ne sont pas dans votre module : votre enseignante ou votre enseignant en fera la correction.

Avant d'aborder ces SÉ, nous vous recommandons de noter, sur une feuille, les formules, les énoncés et même des exemples que vous jugez importants. Vous pouvez utiliser cette feuille comme aide-mémoire.

Assurez-vous de présenter une solution claire et complète. Vous ne devez demander l'aide de personne. Ce qui vous permettra de vous évaluer, et de connaître les exigences et les attentes de fin d'étape. Ce faisant, vous pourrez, si vous constatez certaines lacunes, les corriger avant de poursuivre.

Cette auto-évaluation vous permettra aussi de savoir si vous répondez aux attentes fixées pour ce module MAT 5151.

Une banque de situations-problèmes supplémentaires vous permettra d'augmenter encore plus vos compétences en seconde partie du **Prêt pour l'évaluation de fin de module ?**.

Bon travail !

Ces situations d'évaluation se trouvent à la fin du chapitre et sont divisées en 2 parties.
Votre enseignant(e) en fera la correction.

KINÉSIS ÉDUCATION

01 PREMIÈRE PARTIE — Évaluation des connaissances

1. Résoudre...

Ces situations d’évaluation vous permettent de vérifier l’acquisition des connaissances et des compétences dites transversales.

KINÉSIS ÉDUCATION

01 DEUXIÈME PARTIE — Évaluation des compétences

5. Les entreprises compétitives.

Une entreprise...

MAT 5151

PRÊT POUR L'ÉVALUATION DE FIN DE MODULE ?

Félicitations, vous êtes près de la fin, le questionnaire qui suit a été préparé pour vous permettre d'évaluer vos forces et vos faiblesses dans ce module. Le corrigé de ce questionnaire ne se trouve pas dans votre module. Votre enseignant en fera la correction.

La première partie de ce questionnaire porte sur les savoirs mathématiques de ce cours. Dans la deuxième partie de cette rubrique, vous trouverez dix situations-problèmes pour démontrer vos compétences liées à ce module : utiliser des stratégies de résolution de situations-problèmes et déployer un raisonnement mathématique. Bonne révision !

PREMIÈRE PARTIE — Révision des connaissances

1. Résoudre...

Cette section est constituée de 2 banques d'exercices dont votre enseignant(e) en fera la correction : ceci dans le but d'évaluer vos forces et vos faiblesses.

KINÉSIS ÉDUCATION

DEUXIÈME PARTIE — Révision des compétences

Voici enfin le dernier virage avant l'examen : une banque de 10 situations-problèmes portant sur la modélisation algébrique et graphique en contexte général. Faites-en bon usage !

1. La dépréciation, une malédiction.

Juliette...

Un glossaire des termes mathématiques.

actualisation

L'actualisation ou le capital initial, généralemen
est le montant initial que l'on désire prêter ou emprunter.

base

La variable ou le nombre affecté d'un exposant est la base.

capital accumulé

Le capital accumulé, noté C_n, est la somme d'argent placée ou empruntée, pour une durée de n périodes, qui comprend le capital initial auquel s'ajoutent les intérêts.

capital initial

Le capital initial ou l'actualisation, généralement notée C_0, est le montant initial que l'on désire prêter ou emprunter.

capitalisation

La capitalisation, noté C_n, est la somme d'argent placée ou empruntée, pour une durée de n périodes, qui comprend le capital initial auquel s'ajoutent les intérêts.

équation exponentielle

Une équation exponentielle est une équation dans laquelle la variable x se retrouve en exposant.

équation logarithmique

Une équation logarithmique est une équation dans laquelle la variable apparaît uniquement dans une expression logarithmique.

exposant

Un exposant est un nombre surélevé placé à la droite d'un nombre ou d'une variable.

fonction exponentielle

Une fonction exponentielle est une fonction dont la variable x apparaît en exposant. Sa règle est de la forme $f(x) = ac^x$.

intérêt

L'intérêt est une somme d'argent calculée sur un capital.

intérêt composé

L'intérêt est composé s'il est calculé en fonction du montant initial en plus des intérêts accumulés. À la fin de chaque période, les intérêts obtenus sont ajoutés au capital pour le prochain calcul des intérêts.

1.1. Les pourcentages

Un corrigé aéré, élaboré avec une démarche détaillée, qui vous permet de vous vérifier de façon autonome, pour toutes les Activités d'apprentissage.

KINÉSIS ÉDUCATION

1. p. 7

a) Montant de l'augmentation :

$$5\ \%\text{ de }16\ \$ = \frac{5}{100} \times 16\ \$$$
$$= \frac{80}{100}\ \$$$
$$= 0{,}80\ \$$$

Nouveau salaire horaire d'Andréa :
16 $ + 0,80 $ = 16,80 $
Le nouveau salaire horaire d'Andréa sera de 16,80 $.

b) Montant de l'augmentation :

$$4\ \%\text{ de }425\ \$ = \frac{4}{100} \times 425\ \$$$
$$= \frac{1\,700}{100}\ \$$$
$$= 17\ \$$$

Montant du loyer :
425 $ + 17 $ = 442 $
Anne paiera 442 $ de loyer par mois.

c) Augmentation :
4,29 $ – 1,30 $ = 2,99 $

Pourcentage d'augmentation :

$$\frac{2{,}99}{1{,}30} \times 100\ \% = \frac{299}{1{,}30}\ \%$$
$$= 230\ \%$$

Le coût d'une douzaine d'œufs a augmenté de 230 % entre 1985 et 2020.

d)
$$20\ \%\text{ de }2\,460\ \$ = \frac{20}{100} \times 2\,460\ \$$$
$$= \frac{49\,200}{100}$$
$$= 492\ \$$$

Le montant du loyer mensuel de Michelle est de 492 $.

e)
$$\frac{250}{1\,500} \times 100\ \% = \frac{25\,000}{1\,500}\ \%$$
$$\approx 16{,}67\ \%$$

Le pourcentage de licenciement pratiqué par l'entreprise est de 16,67 %.

f)
$$\frac{12\,000}{60\,000} \times 100\ \% = \frac{1\,200\,000}{60\,000}\ \%$$
$$= 20\ \%$$

Le pourcentage prélevé en impôt provincial est de 20 %.

18. p. 72 *suite*

g) Taux d'intérêt : $i = 1{,}8$ % ou 0,018
Actualisation : $C_0 = 2\,500$ $
Nombre de périodes : $n = 5 \times 2$ semestres $= 10$ semestres
$C_n = C_0\,(1 + i)^n$
$C_{10} = 2\,500\,(1 + 0{,}018)^{10}$
$C_{10} = 2\,500 \bullet 1{,}018^{10}$
$C_{10} = 2\,988{,}26$ $
À la fin des 5 ans, on vous remettra 2 988,26 $.

h) Actualisation : $C_0 = 8\,550$ $
Capitalisation : $C_n = 2 \times 8\,550$ $ $= 17\,100$ $
$i = 3{,}5$ % ou 0,035
$C_n = C_0\,(1 + i)^n$
$17\,100 = 8\,550\,(1 + 0{,}035)^n$
$\dfrac{17\,100}{8\,550} = 1{,}035^n$
$2 = 1{,}035^n$
$n = \log_{1{,}035} 2$
$n = \dfrac{\log 2}{\log 1{,}035}$
$n = 20{,}15$ ans
Michael doit placer ce montant pendant 21 ans.

1.9. Vue d'ensemble : synthèse des savoirs

1. p. 78

Pourcentage	Nombre décimal
a) 35,5 %	**0,355**
b) **92,5 %**	0,925
c) 0,625 %	**0,006 25**
d) **4,5 %**	0,045

2. p. 78

a) Exemple de solution :
Pourcentage des géraniums qui n'ont pas encore fleuri :
100 % – (37,5 % + 20 % + 15 %) = 27,5 %

Nombre de géraniums qui n'ont pas encore fleuri :

$$27{,}5\ \%\ \text{de}\ 160 = \frac{27{,}5}{100} \times 160 = \frac{4\,400}{100} = 44$$

44 géraniums n'ont pas encore fleuri.

1.10. Situations de vie

1. L'héritage de Tristan.

p. 89

On compare le rendement des trois offres sur une du … xemple.

Rendement à la banque A, pour un placement d'un ar …

$C_n = C_0\,(1 + i)^n$
$C_1 = 50\ 000\,(1 + 0{,}08)^1$
$C_1 = 50\ 000 \bullet 1{,}08$
$C_1 = 54\ 000$ $

Rendement à la banque B, pour un placement d'un an :

$C_n = C_0\,(1 + i)^n$
$C_2 = 50\ 000\,(1 + 0{,}04)^2$
$C_2 = 50\ 000 \bullet 1{,}04^2$
$C_2 = 54\ 080$ $

Rendement à la banque C, pour un placement d'un an :

$C_n = C_0\,(1 + i)^n$
$C_4 = 50\ 000\,(1 + 0{,}02)^4$
$C_4 = 50\ 000 \bullet 1{,}02^4$
$C_4 = 54\ 121{,}61$ $

La banque C offre un meilleur rendement que les deux autres.

2. L'option la plus rentable.

p. 90

Capitalisation avec l'option A :

$C_n = C_0\,(1 + i)^n$
$C_{16} = 20\ 000\,(1 + 0{,}025)^{16}$
$C_{16} = 20\ 000 \bullet 1{,}025^{16}$
$C_{16} = 20\ 000 \bullet 1{,}025^{16} = 29\ 690{,}11$ $

Capitalisation avec l'option B :

$C_n = C_0\,(1 + i)^n$
$C_{16} = 15\ 000\,(1 + 0{,}039)^{16}$
$C_{16} = 15\ 000 \bullet 1{,}039^{16}$
$C_{16} = 15\ 000 \bullet 1{,}039^{16} = 27\ 665{,}60$ $

Les deux capitalisations après 16 ans ne sont pas égales.

On détermine la valeur de n pour laquelle $15\ 000 \bullet 1{,}039^n = 20\ 000 \bullet 1{,}025^n$:

$$15\ 000 \bullet 1{,}039^n = 20\ 000 \bullet 1{,}025^n$$
$$\frac{1{,}039^n}{1{,}025^n} = \frac{20\ 000}{15\ 000}$$
$$\left(\frac{1{,}039}{1{,}025}\right)^n = 1{,}333$$
$$1{,}013\ 66^n = 1{,}333$$
$$n = \log_{1{,}013\ 66} 1{,}333$$
$$n = \frac{\log 1{,}333}{\log 1{,}013\ 66}$$
$$n \approx 21{,}2$$

Le banquier a tort : les deux capitalisations seront égales 21 ans après le placement ou pendant la 22^{e} année.

Un corrigé aéré, élaboré avec une démarche détaillée, qui vous permet de vous vérifier de façon autonome, pour toutes les Situations-problèmes.

1. La retraite de Rose.

p. 91

Ancien revenu annuel de Rose:
3 850 $ × 12 = 46 200 $

Nouveau revenu mensuel de Rose:
60 % de 3 850 $ = 0,6 × 3 850 = 2 310 $

Nouveau revenu annuel de Rose:
2 310 $ × 12 = 27 720 $

Manque à gagner:
46 200 $ – 27 720 $ = 18 480 $

On cherche le capital à placer pour obtenir un intérêt annuel de 18 480 $:

$C_n = C_0 + 18\,480$ $

$i = 8$ % ou 0,08

$n = 1$ an

$$C_0 + 18\,480 = C_0\,(1 + i)^n$$
$$C_0 + 18\,480 = C_0\,(1 + 0{,}08)^1$$
$$C_0 + 18\,480 = C_0 \bullet 1{,}08$$
$$C_0 - 1{,}08C_0 = -18\,480$$
$$-0{,}08C_0 = -18\,480$$
$$C_0 = \frac{-18\,480}{-0{,}08}$$
$$C_0 = 231\,000\ \$$$

Le capital à placer serait de 231 000 $.

2. Un emprunt remboursé.

p. 92

Entre le 1er février et le 1er août, il s'est écoulé 6 mois: $n = 6$.

$i = 1$ % ou 0,01

On a $C_n = C_0 + 119{,}96$

$$C_n = C_0\,(1 + i)^n$$
$$C_0 + 119{,}96 = C_0\,(1 + 0{,}01)^6$$
$$C_0 + 119{,}96 = C_0 \bullet 1{,}01^6$$
$$C_0 + 119{,}96 = 1{,}061\,52C_0$$
$$C_0 - 1{,}061\,52C_0 = -119{,}96$$
$$-0{,}061\,52C_0 = -119{,}96$$
$$C_0 = \frac{-119{,}96}{-0{,}061\,52}$$
$$C_0 \approx 1\,950\ \$$$

Vous aviez emprunté 1 950 $.

3. Spéculation immobilière.

p. 93

Valeur du terrain de la municipalité A dans 8 ans:

$f(x) = 22\,500\,(1 + 0{,}095)^x$

$f(8) = 22\,500 \bullet 1{,}095^8$

$f(8) = 46\,504{,}55$ $

Valeur du terrain de la municipalité B dans 8 ans:

$f(x) = 28\,500 \bullet 1{,}075^x$

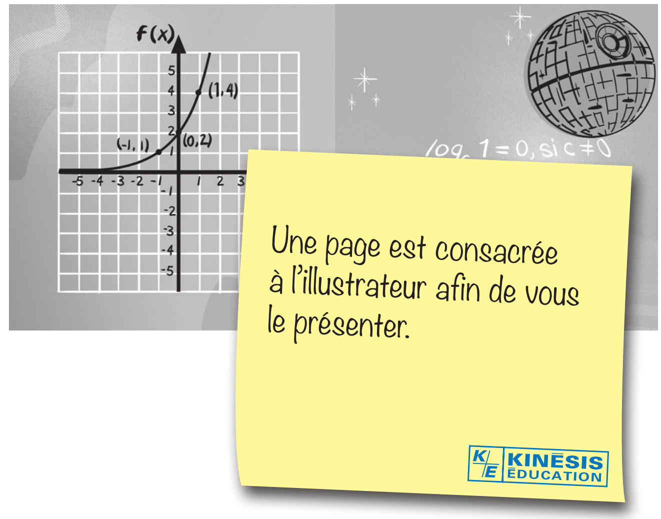
$f(8) = 28\,500 \bullet 1{,}075^8$

$f(8) = 50\,829{,}12$ $

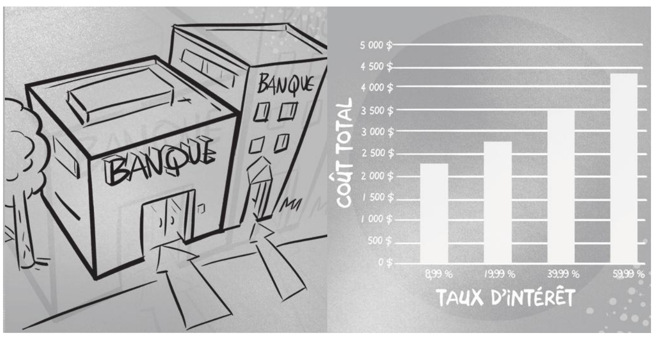
Une table alphabétique
des mots clés
et leurs références.

KINÉSIS ÉDUCATION

À propos de l'illustrateur et des illustrations…



Les illustrations des couvertures et les illustrations que vous trouverez au fil des pages de ce module sont des illustrations originales, commandées pour notre collection à Paul Bordeleau, illustrateur québécois, auteur de bandes dessinées et illustrateur-éditorialiste pour l'hebdomadaire *Voir* de 1992 à 2004, et pour le journal *La Presse* en 2001 et 2002. En 2003, il a pris la relève de Garnotte et de Gité comme illustrateur de nos collections.

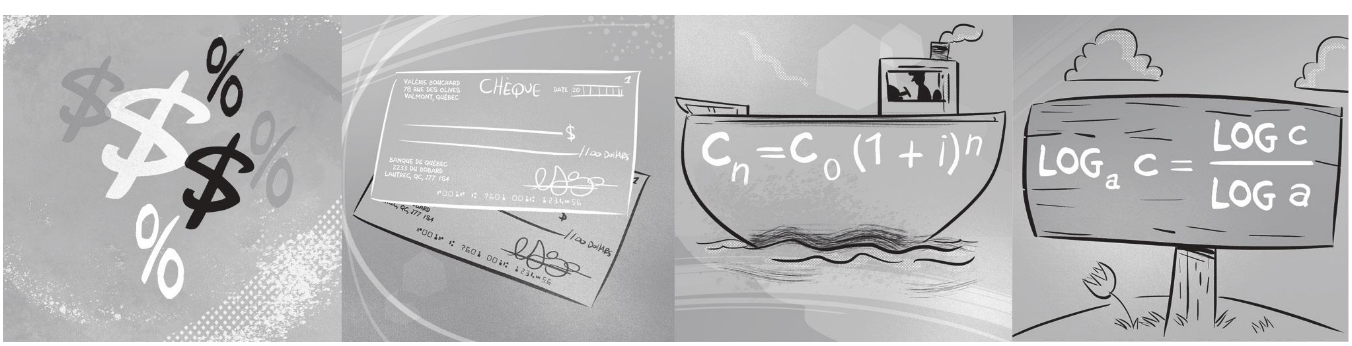


En 2009, il était l'un des bédéistes invités au festival *BoomFest* de Saint-Pétersbourg, en Russie. Il a illustré entre autres le générique de la télésérie *La Galère* à Ici Radio-Canada. En 2016, il a participé au projet *Correspondances* de Lyon.

Dans la collection MAT, ses illustrations sont parfois conçues comme de petites pauses détente au fil des chapitres.

D'autres fois, elles sont des illustrations essentielles à la compréhension et à la résolution des situations qui vous sont présentées.

Dans les pages d'ouverture des chapitres, elles illustrent la situation concrète qui vous amène à vous plonger dans la réalité mathématique des activités d'apprentissage et des situations-problèmes. Ces activités et ces situations vous permettent d'acquérir la maîtrise des savoirs mathématiques visée par le module.



Vous voulez en savoir plus sur Paul Bordeleau ?
Voici ses coordonnées : www.paulbordeleau.com

Les petits plus…

KINÉSIS ÉDUCATION

Pour en savoir un peu plus…

Le nombre e

Le nombre e est une constante mathématique. Comme le nombre π, il s'agit d'un nombre irrationnel. Si on utilise une calculatrice, on obtient :

$$e \wedge 1 = 2{,}718\ 281\ 828$$

À l'affichage de ces quelques décimales, il ne faut pas déduire que le nombre e est périodique. Il n'en est rien.

Sa valeur intéresse les mathématiciens depuis le XVII^{e} siècle. On l'appelle *constante de Napier* en l'honneur des mathématiciens Leonhard Euler et John Napier.

La valeur du nombre e s'obtient de diverses façons. La plus répandue est :

$$e = 1 + \frac{1}{1} + \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times 4} + \ldots$$

La touche $\boxed{\ln}$ de votre calculatrice représente le logarithme naturel ou le logarithme népérien. Le logarithme népérien a pour propriété :

$$\ln e = 1$$

Pour les curieux, un prolongement des connaissances et de l'enrichissement.

KINÉSIS ÉDUCATION

Les petits plus...

John Napier (1550–1617) et Henry Briggs (1561–1630)

Sir John Napier, un mathématicien écossais également connu sous le nom de baron de Merchiston, est né en 1550 au château de Merchiston, près d'Édimbourg. Il fit ses études à l'Université de Saint-Andrews. On dit qu'il prit part assez tôt à la vie politique et religieuse de son pays en s'engageant dans les affaires politiques protestantes et en rédigeant, dès le collège, un ouvrage qui fut, en Écosse, la première interprétation importante de la Bible.

On doit à Napier la découverte des logarithmes, dont il donna la description en 1614. Ce n'est toutefois qu'en 1619, deux ans après sa mort, qu'en fut publiée la démonstration. Le nom de Napier reste à jamais lié au monde mathématique puisque, en plus d'avoir découvert les logarithmes, il fut l'un des premiers, sinon le premier, à utiliser le point décimal, maintenant remplacé par la virgule dans notre système de notation décimale.

Henry Briggs, professeur de géométrie au Gresham College de Londres à la même époque, fut enthousiasmé par la découverte de Napier. La plupart des travaux de ce mathématicien anglais portent sur la navigation, l'astronomie et, bien sûr, les mathé
partie grâce à Briggs que le monde scientifique commença à adopte
lui qui eut l'idée d'utiliser le nombre 10 comme base, et qui dressa d
En 1624, il publia une table contenant les logarithmes décimaux de 3
calculés avec une précision de 14 chiffres.

Un peu d'histoire
pour mieux comprendre
les mathématiques.

Les petits plus...

Un marché intéressant

On ne sait ni où ni quand cette histoire se passa, ni même si elle est véridique. Mais cette curiosité mathématique vaut assurément la peine d'être écrite et lue.

Un jour, un voyageur fit la connaissance d'un millionnaire.
« Toi et moi, nous allons faire un marché, dit le voyageur. Pendant un mois, je te donnerai chaque matin une somme de 100 000 dollars. Mais ce ne sera pas pour rien : il faudra que, le premier jour, tu me paies un cent.
— Un seul cent ? demanda le millionnaire, qui n'en croyait pas ses oreilles.
— Un seul cent, répondit le voyageur. Le deuxième jour, ce sera deux cents.
— Et après ? questionna le millionnaire.
— Le troisième jour, tu me paieras quatre cents, le quatrième jour huit cents, le cinquième jour seize cents, et ainsi de suite, en doublant chaque jour la somme versée la veille, jusqu'à ce que le mois se termine.
— Et ensuite ? demanda le millionnaire, de plus en plus intrigué.
— C'est tout, je ne demande rien d'autre. Il faut s'en tenir à l'engagement : je t'apporterai chaque matin 100 000 $ et tu me donneras en échange la somme convenue. Mais il ne faut pas s'arrêter avant la fin du mois. »

« Échanger des centaines de milliers de dollars contre quelques cents, il faut être idiot pour proposer un tel marché, et encore plus pour laisser passer l'occasion », pensa le millionnaire. « Marché conclu, répondit-il. Apporte l'argent dès demain matin, et je te paierai chaque jour rubis sur l'ongle ! » Le millionnaire n'avait qu'une appréhension : le voyageur se présenterait-il à leur premier rendez-vous ? « Il s'agit là d'une affaire beaucoup trop désavantageuse pour lui », se disait-il.

Pourtant, le matin suivant, le voyageur apporta au riche homme la somme de 100 000 $.
« J'ai l'argent, dit le voyageur. Et toi, as-tu le tien ? »
Comme convenu, le millionnaire remit au voyageur une pièce d'un cent.
la pièce, la soupesa et l'enfouit dans sa poche. Le millionnaire se demand
ne se rendrait pas compte de sa stupidité et s'il ne reprendrait pas ses 100
de rompre le marché. Il n'en fit rien. Le lendemain matin, le voyageur rev
somme de 100 000 $ qu'il échangea au millionnaire contre 0,02 $, en lui
0,04 $ pour le lendemain matin. Le jour suivant, le voyageur fut fidèle au
ses 100 000 $ contre 0,04 $.

On peut s'amuser
en faisant
des mathématiques !

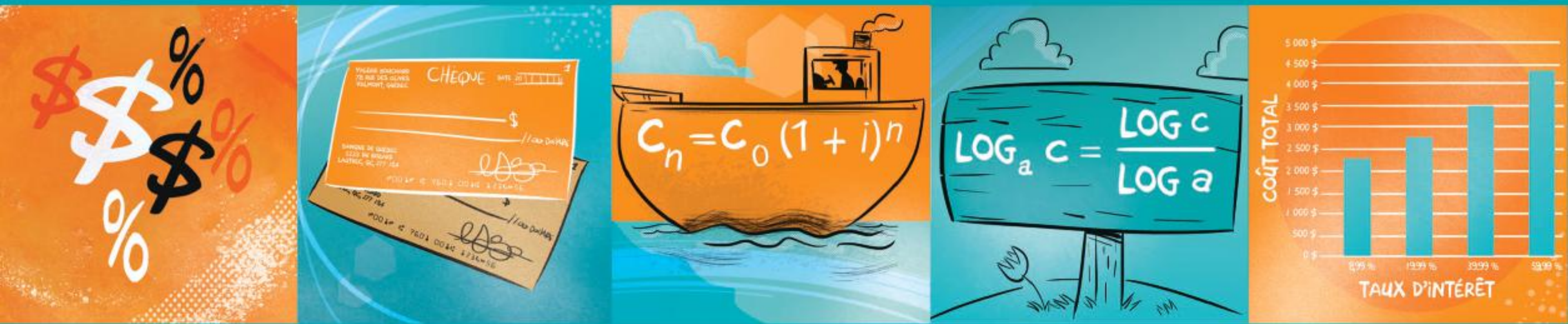
Le 4e jour, le voyageur reçut 0,08 $;
le 5e jour, 0,16 $;
le 6e jour, 0,32 $;
le 7e jour, 0,64 $.

Le MAT 5151

Vise l'acquisition de deux grandes compétences transversales : exploiter les technologies de l'information et de la communication et exploiter l'information. Au moyen de trois procédés intégrateurs : la représentation d'une situation par un modèle algébrique ou graphique ; l'interpolation ou l'extrapolation à partir d'un modèle graphique ; la généralisation d'un ensemble de situations par un modèle algébrique ou graphique.

MAT CST 5151 1

FORMATION DE BASE DIVERSIFIÉE



Notre maison n'a qu'une seule et unique raison d'être depuis sa création il y a plus d'un demi-siècle : publier des ouvrages de qualité irréprochable, de bonne tenue, aux contenus solides, privilégiant des démarches en accord avec les principes des différentes approches pédagogiques, et libres de tout compromis de caractère purement commercial.

ISBN 978-2-7615-0767-7

401 1649

Florence Grandchamp
Drita Neziri
Abdelkader Amara
Raymond Thériault

ÉDITION
2022

MODÉLISATION ALGÉBRIQUE ET GRAPHIQUE EN CONTEXTE GÉNÉRAL II

MAT CST 5151 1

FORMATION DE BASE DIVERSIFIÉE

Ce document est disponible gratuitement pour l'enseignant(e). Il suffit d'en faire la demande à editions@ebbp.ca

KINÉSIS ÉDUCATION

TIRÉ À PART

Corrigé des *Situations d'évaluation de fin de chapitre*

Grilles d'évaluation

Corrigé du *Prêt pour l'évaluation de fin de module ?*

KINÉSIS ÉDUCATION