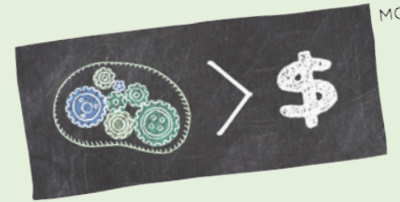


Comparer l'intérêt simple et l'intérêt composé



NIVEAU
11

Dans la présente leçon, les élèves compareront divers instruments d'épargne et de placement en calculant l'intérêt simple et l'intérêt composé.

Connaissances préalables : Les élèves devraient déjà avoir des connaissances sur les exposants ainsi que sur les notions d'intérêt simple et d'intérêt composé. La présente leçon vise à consolider leurs connaissances par la réalisation de comparaisons.



Cours

Fonctions, 11^e année, cours préuniversitaire (MCR3U)

Durée

70 minutes

Résultats d'apprentissage de la littératie financière

À la fin de cette leçon, les élèves pourront :

- comparer divers instruments et stratégies d'épargne et de placement;
- calculer l'intérêt simple et l'intérêt composé générés par des instruments d'épargne.

Attentes et contenus d'apprentissage

Mathématiques, 11^e et 12^e année (2007)
Fonctions, 11^e année, cours préuniversitaire (MCR3U)

Attente – Fonctions discrètes

- Résoudre des problèmes à caractère financier.

Contenu d'apprentissage – Problèmes à caractère financier

- Explorer à l'aide d'outils technologiques et décrire les stratégies utilisées pour déterminer le taux d'intérêt i ou le nombre de périodes n en utilisant la formule $M = C(1+i)^n$ ou $C = M/(1+i)^n$ et résoudre des problèmes reliés.

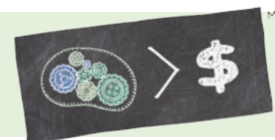
Évaluation

Recueillir la feuille de calcul de l'intérêt simple et de l'intérêt composé (annexe).

Matériel

- Exemplaires pour les élèves de la feuille de calcul (annexe)
- Calculatrice scientifique, calculatrice graphique
- Ordinateur, accès Internet, projecteur ACL, haut-parleurs





Mise en situation

Réviser le concept de gain d'intérêts en expliquant aux élèves qu'emprunter de l'argent coûte quelque chose.

Si vous souhaitez emprunter de l'argent, vous devez payer un coût d'emprunt. Inversement, si vous prêtez de l'argent à quelqu'un (placement), vous pouvez tirer des revenus de ce prêt. Ce montant supplémentaire que vous devez payer ou que vous gagnez, c'est ce qu'on appelle l'*intérêt*.

Visionner la vidéo suivante en classe (en anglais seulement) : <http://www.getsmarteraboutmoney.ca/en/managing-your-money/planning/investing-basics/Pages/video-building-long-term-wealth.aspx>

Demander aux élèves d'expliquer pourquoi le personnage dit que certains achats que nous faisons entraînent des pertes, tandis que d'autres génèrent des gains. Qu'y a-t-il de commun entre ces deux catégories d'achats? Quels sont certains des risques et des avantages associés à chacune des deux catégories?

Scénario

Marc économise de la monnaie dans une boîte de conserve depuis des années. Son ami lui dit qu'il devrait faire de l'argent avec son argent. En effet, si Marc plaçait ses économies à l'institution financière de son quartier, son argent pourrait fructifier en générant de l'intérêt. Combien d'argent Marc pourrait-il gagner? Que veut dire l'ami de Marc quand il affirme que l'intérêt composé est son meilleur ami?

Action

Distribuer la feuille de calcul (annexe A) aux élèves.

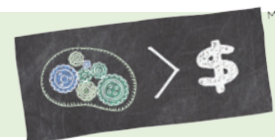
Expliquer aux élèves que la leçon a pour but de comparer des comptes offrant différents taux d'intérêt et de calculer les intérêts. Les élèves pourront ensuite choisir le compte qui leur permettrait de faire fructifier le plus possible leur argent.

Demander à un élève volontaire de lire à voix haute la définition du terme *intérêt simple*, qui est donnée dans la feuille de calcul.

Réviser le concept d'intérêt simple en donnant quelques exemples de comptes bancaires offrant ce type d'intérêt et en présentant des calculs au tableau.

Exemple 1 : Si vous placiez 3 000 \$ dans un compte bancaire offrant un taux d'intérêt annuel de 3 %, combien d'argent auriez-vous dans votre compte après 2 ans?





Action (suite)

Demander à un autre volontaire de lire à voix haute la définition du terme *intérêt composé*, qui est donnée dans la feuille de calcul.

Expliquer le concept d'intérêt composé en donnant d'autres exemples au tableau :

*Exemple 2 : Si vous placiez 1 000 \$ dans un compte bancaire offrant un taux d'intérêt de 5 % composé **annuellement**, combien d'argent auriez-vous dans votre compte après 3 ans?*

*Exemple 3 : Si vous placiez 1 000 \$ dans un compte bancaire offrant un taux d'intérêt de 5 % composé **semestriellement** (deux fois par année), combien d'argent auriez-vous dans votre compte après 3 ans?*

Demander à un volontaire de lire à voix haute les directives figurant à la partie B de la feuille de calcul.

Demander ensuite aux élèves de remplir individuellement la feuille de calcul pour déterminer quel type de compte est le plus profitable.

Expliquer aux élèves qu'ils devront se servir d'une calculatrice graphique pour remplir la partie C de leur feuille de calcul. Pour utiliser la calculatrice, ils devront suivre les directives données dans la feuille de calcul. Indiquer aux élèves qu'ils devront vous demander d'emprunter une calculatrice quand ils seront rendus à cette partie de l'exercice.

Remarque : Pour réaliser cette activité, les élèves devraient avoir des connaissances préalables sur les exposants ainsi que sur les notions d'intérêt simple et d'intérêt composé. La présente leçon vise à consolider leurs connaissances par la réalisation de comparaisons.

Les élèves devront exprimer leurs résultats sous forme algébrique et justifier leurs calculs à l'aide d'une calculatrice TI83/84. Normalement, les élèves devraient connaître cette calculatrice et la fonction algébrique.

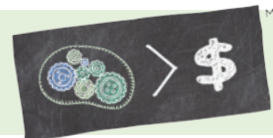
Consolidation

Demander aux élèves de partager leurs résultats avec le reste du groupe.

Leur poser des questions de développement de la pensée critique :

1. Les comptes bancaires avec intérêt composé génèrent-ils toujours plus que les comptes à intérêt simple?
2. À votre avis, quel type d'intérêt les banques offrent-elles pour attirer des clients? N'oubliez pas que les gens ont recours aux banques pour épargner et pour emprunter.
3. La plupart des sociétés émettrices de cartes de crédit ajoutent des frais d'intérêt chaque mois sur le solde impayé à la date d'échéance. En vous servant de ce que vous avez appris aujourd'hui, réfléchissez sur la facilité avec laquelle une dette de carte de crédit non remboursée peut devenir impossible à gérer.





Feuille de calcul de l'intérêt simple et de l'intérêt composé

Partie A – Équations

L'intérêt simple est toujours calculé à partir du montant initialement placé.

$$I = Ctd$$

I : Intérêt (nouvelle somme générée dans le compte)

C : Capital (somme initialement placée dans le compte)

t : Taux (taux d'intérêt associé au compte, exprimé sous forme décimale)

d : Durée (nombre d'années du placement dans le compte)

L'intérêt composé permet de recalculer le montant de l'intérêt après une période donnée, laquelle se nomme *période de calcul de l'intérêt*. Autrement dit, si l'intérêt est composé annuellement (chaque année), l'intérêt gagné pour la deuxième année sera calculé à partir de la somme initiale du placement PLUS l'intérêt généré durant la première année!

$$M = C(1 + i)^n$$

M : Montant final (somme totale dans le compte à la fin de la période de placement)

C : Capital (somme initialement placée dans le compte)

i : Taux d'intérêt (taux d'intérêt associé au compte, exprimé sous forme décimale)

- S'il y a plus d'une période de calcul de l'intérêt par année, le taux doit *d'abord* être divisé par le nombre de périodes de calcul de l'intérêt par année, puis le résultat doit être indiqué dans la formule pour remplacer le symbole i .

n : Nombre *total* de périodes de calcul de l'intérêt

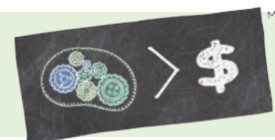


Partie B – Choix du compte

1. Examinez les comptes et les taux d'intérêt correspondants dans le tableau ci-dessous. Commencez par **prédire** quel compte générera le plus d'argent. Sur quoi fondez-vous votre prédiction?

Compte n° 1	Compte n° 2	Compte n° 3
Intérêt simple	Intérêt composé annuellement	Intérêt composé mensuellement
Taux = 1,2 %	Taux = 1,2 %	Taux = 1,2 %

2. Quel compte aura généré le plus d'argent après 10 ans?
3. En dollars, quelle est la différence entre la somme qui sera obtenue dans le compte le plus profitable et la somme qui sera obtenue dans le compte le moins profitable? (Reproduisez vos calculs ici.)



Feuille de calcul de l'intérêt simple et de l'intérêt composé (suite)

Partie C – Graphique

À l'aide d'une calculatrice, faites un graphique pour représenter les scénarios suivants :

- un placement de 1 000 \$ dans un compte à intérêt simple de 5 %;
- un placement de 1 000 \$ dans un compte à intérêt composé de 5 % (calculé annuellement).

Remarque : Les taux d'intérêt indiqués sont nettement supérieurs à ce qu'offrent généralement les banques pour des comptes personnels.

Avant de créer les graphiques, répondez aux questions suivantes :

4. Que représentera la variable x ?
5. Que représentera la variable y ? Sera-t-elle la même pour les deux comptes?
6. Quel type de fonction les graphiques des comptes représentent-ils (par exemple, linéaire, exponentielle, quadratique)?

Expliquez votre réponse.

Appuyez sur **WINDOW** et réglez les paramètres de la façon suivante :

```
WINDOW
Xmin=0
Xmax=10
Xscl=1
Ymin=1000
Ymax=1600
Yscl=1
Xres=1
```

Appuyez sur **GRAPH** pour afficher votre graphique.

7. Un compte à intérêt composé génère-t-il plus d'argent qu'un compte à intérêt simple dès le départ? Pourquoi?
8. À partir de quand le compte à intérêt composé est-il devenu plus profitable que le compte à intérêt simple?



Partie D – Questions de réflexion

9. Quelles sont les similitudes entre les deux types d'intérêt?
10. Qu'est-ce qui distingue I (intérêt simple) de M (intérêt composé)?