

VÉRIFIE ta compréhension

1. Copie le tableau et remplis-le.

Taux d'intérêt annuel (%)	Fréquence de calcul des intérêts composés	Durée	Taux d'intérêt par période de calcul, i (%)	Nombre de périodes de calcul, n
10,2	semestriellement	4 ans		
4,1	mensuellement	6 ans		
13,2	trimestriellement	7 ans		
3,5	quotidiennement	9 mois		

2. Détermine la valeur capitalisée et le montant total d'intérêts gagnés pour chaque placement.
- 520 \$ placés pendant 8 ans à un taux d'intérêt de 4,5 % composé mensuellement
 - 1 400 \$ placés pendant 15 ans à un taux d'intérêt de 8,6 % composé semestriellement

Mise en APPLICATION

3. Pour chaque placement,
- à l'aide de la règle de 72, estime le temps nécessaire pour doubler la valeur du placement, puis détermine ce temps.
 - détermine la valeur capitalisée et le montant total d'intérêts gagnés.

	Capital (C) (\$)	Taux d'intérêt annuel (%)	Fréquence de calcul des intérêts composés	Durée (années)
a)	7 000	6,8	annuellement	35
b)	850	9,2	mensuellement	20
c)	12 500	15,6	hebdomadairement	5
d)	40 000	2,7	semestriellement	8

4. À sa naissance, les grands-parents de Sophia ont fait deux placements de 3 000 \$ pour elle. L'un générerait 9 % d'intérêts composés annuellement et l'autre, 9 % d'intérêts composés mensuellement.
- Sophia a maintenant 18 ans. Détermine la valeur actuelle de chaque placement.
 - Trace sur le même plan cartésien le graphique des intérêts gagnés en fonction du temps pour les deux placements. Repère au moins cinq points pour chaque placement.
 - De quelle façon la fréquence de calcul des intérêts composés influe-t-elle sur la croissance des intérêts?

5. Patrick voulait s'acheter une nouvelle moto, mais il n'avait que 6 000 \$, soit la moitié du montant nécessaire.
- Estime à quel moment Patrick pourrait acheter la moto s'il plaçait son argent à un taux d'intérêt de 4,8 % composé annuellement. Vérifie ton estimation.
 - Estime en combien de temps de moins il pourrait acheter la moto si son placement générerait 7,2 % d'intérêts composés annuellement. Vérifie ton estimation.
6. Un fonds en fiducie est un placement établi dans un but précis. Une entreprise locale a placé 250 000 \$ dans un fonds en fiducie philanthropique qui permettra à une école d'offrir des bourses. Ce montant est placé à un taux d'intérêt de 3,8 % composé semestriellement. Seuls les intérêts gagnés peuvent servir à l'attribution des bourses. De quel montant le fonds disposera-t-il pour les bourses chaque année?
7. Supposons que tu as cherché en ligne les meilleurs taux d'intérêt pour un CPG. Voici ce que tu as trouvé:
- La banque A offre un taux d'intérêt de 6,6 % composé annuellement.
 - La banque B offre un taux d'intérêt de 6,55 % composé semestriellement.
 - La banque C offre un taux d'intérêt de 6,5 % composé trimestriellement.
- Classe ces taux du rendement le plus élevé au moins élevé en fonction d'un placement de 20 000 \$ d'une durée de 2 ans.
8. Estime le temps qu'il faut pour qu'un placement de 1 000 \$ atteigne 16 000 \$ selon chaque taux d'intérêt composé annuellement.
- 6%
 - 12%
9. Annette a déposé un certain montant d'argent dans un compte à taux d'intérêt fixe et composé annuellement pour une période de 3 ans. La croissance du placement est représentée dans le tableau ci-contre. Quel est le taux d'intérêt annuel? Quel capital Annette avait-elle placé?
10. Salomon a acheté une obligation de société (placement qui est effectué sous la forme d'un prêt à une société et qui génère des intérêts) de 40 000 \$. L'obligation générerait 4,8 % d'intérêts composés semestriellement. Après 4 ans, le taux d'intérêt a été élevé à 6 %, et la capitalisation est devenue annuelle. Détermine la valeur du placement de Salomon après 6 ans.
11. À son 16^e anniversaire de naissance, Frida a placé 1 500 \$ dans un compte générant 9 % d'intérêts composés semestriellement. À son 20^e anniversaire de naissance, elle a transféré son placement dans un compte générant 11 % d'intérêts composés mensuellement. Détermine la valeur qu'aura son compte à son 22^e anniversaire.



Fin de l'année	Valeur du placement (\$)
1	852,00
2	907,38
3	966,36

Durée (années)	Taux (%)
1	1,35
2	1,65
3	1,90
4	2,15
5	2,65
6	2,70
7	2,85
8	2,90
9	3,00
10	3,25

12. Léon a 5 000 \$ à placer et il examine différents CPG comme ceux du tableau ci-contre. Ces CPG ne peuvent pas être encaissés avant leur échéance.
- Selon toi, pourquoi les taux d'intérêt croissent-ils à mesure que la durée augmente?
 - Léon n'arrive pas à choisir entre placer 5 000 \$ pendant 10 ans et placer 5 000 \$ pendant 5 ans, puis replacer ce montant pendant 5 ans de plus.
 - Compare les valeurs capitalisées de chaque option. Quelles suppositions fais-tu?
 - Quels sont les avantages et les inconvénients de chaque option?

Conclusion

13. Compare des placements générant des intérêts simples et composés en décrivant ce qu'ils ont de commun et ce qu'ils ont d'unique.

Prolongement

14. À la même date chaque année depuis 5 ans, Elisapie a acheté une obligation d'épargne du Canada de 500 \$. Le taux d'intérêt composé semestriellement de toutes ses OEC est de 2,9 %.
- Quelle est la valeur actuelle totale des OEC d'Elisapie?
 - Si Elisapie continue à faire ces achats réguliers, quelle sera la valeur de ses OEC après 5 autres années?
15. Cette année et tous les deux ans, Tomas a l'intention de placer 900 \$ dans un compte d'épargne générant 11,2% d'intérêts composés trimestriellement. Quelle sera la valeur de ses épargnes immédiatement après son quatrième placement?

Les mathématiques dans l'histoire

Des variations de taux d'intérêt par décennie

Les taux d'intérêt dépendent de plusieurs facteurs économiques et ils varient au fil des ans. Dans l'Antiquité romaine, ils variaient habituellement de 4 % à 12 % et étaient versés mensuellement. Mais les multiples de 12 tels que 24 % ou 48 % n'étaient toutefois pas exceptionnels.

Aujourd'hui, les économies canadienne et mondiale influent sur les taux d'intérêt offerts par les institutions financières (les banques, par exemple). D'autre part, les taux d'intérêt peuvent être utilisés pour influencer l'économie. On peut les abaisser pour encourager les gens à emprunter et à dépenser dans le but de stimuler l'économie, ou on peut les relever pour encourager l'épargne.

Durant le dernier siècle, au Canada, les taux d'intérêt ont varié de 0 % à presque 20 %. Les banques canadiennes fixent leurs taux d'intérêt en fonction du taux établi par la Banque du Canada.

- Fais une recherche sur les taux d'intérêt préférentiels de la Banque du Canada durant une décennie.
- Choisis le plus haut et le plus bas taux d'intérêt durant la décennie. Détermine combien un placement de 10 000 \$ à un taux d'intérêt composé élevé rapporterait de plus que le même placement à un taux d'intérêt bas.