

Mathématiques 30331C

Bloc 1

Sens des nombres et des opérations (+- 6 cours)

1 - Démontrer une compréhension du concept du nombre et l'utiliser pour décrire des quantités du monde réel. (~6 cours)

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE SPÉCIFIQUES

1.2 Modéliser et résoudre des problèmes financiers liés à des situations de la vie courante

- *Intérêt simple*
- Intérêts composés (inflation et dépréciation, prêts avec et sans annuités, placements)*sans trouver la valeur de « n »
- Coûts de logement (hypothèque, taxes foncières)

Les mathématiques financières mettent en relation une personne (morale ou physique) qui prête une somme d'argent (appelée : «prêteur») et une personne qui emprunte cet argent (appelée «emprunteur»).

Donc, lorsqu'on fait des emprunts, c'est une institution financière qui nous prête de l'argent sur lequel on va payer des intérêts. Si on fait des placements, c'est que nous prêtons notre argent à une institution financière, sur lequel nous recevrons des intérêts.

L'argent, appelé «capital » est prêté a un «certain» taux exprimé en pourcentage. Le taux est «l'intérêt» produit par un capital placé pendant un an. L'intérêt est proportionnel au capital. Ce taux d'intérêt est fixé par les banques.

Il existe deux types d'intérêt :

Les intérêts simples : l'intérêt est dit « simple » lorsqu'il est proportionnel à la durée du prêt. L'intérêt simple est l'intérêt calculé sur un montant, une fois par année. On le calcule à l'aide de la formule $I = Cid$. I est l'intérêt, C est le capital (montant sur lequel on calcul l'intérêt), i est le taux d'intérêt annuel et d est la durée du prêt.

Exemple :

Quel serait l'intérêt sur 1000\$ à du 8% au bout d'un an ?

$$I = ?$$

$$I = Cid$$

$$C = 1000\$$$

$$I = 1000\$ \times 8\% \times 1 = 80\$$$

$$i = 8\%$$

Il recevrait 80\$ d'intérêts.

Mathématiques 30331C

Les intérêts composés : l'intérêt est dit « composé » si à la fin de chaque période de calcul, l'intérêt simple produit pendant l'année précédente est ajouté au capital, cet intérêt produisant à son tour des intérêts. On dit alors que l'intérêt est « capitalisé ».

Autrement dit :

Un capital est placé à intérêts composés, lorsqu'à la fin de chaque période de calcul, l'intérêt s'ajoute au capital pour produire lui-même de l'intérêt.

Exemple : Une personne place 1 000 \$ à 4%. Au bout d'un an ce capital a produit un intérêt de 40\$. Si la personne ne perçoit pas ces 40\$, ils s'ajoutent au capital qui devient 1040\$. A la fin de la seconde année ce capital de 1040\$ a produit un intérêt de 0,04 fois 1040\$ = 41,60\$. Cet intérêt s'ajoutant de nouveau au capital celui-ci devient 1 081,60\$. C'est ce capital qui portera intérêt pendant la troisième année et ainsi de suite.

Période	Capital initial	Intérêts	Valeur finale
1	1000	$1000 \times 4\% = 40$	1040
2	1040	$1040 \times 4\% = 41,60$	1081,60
3	1081,60	$1081,60 \times 4\% = 43,26$	1124,86
4	1124,86	$1124,86 \times 4\% = 44,99$	1169,85

Problème 1 : Quelle est la valeur «M» acquise au bout de «n» années par un capital «C» placé à intérêts composés au taux «i». Nous posons i étant l'intérêt annuel de 1\$ au bout de 1 an de placement. La valeur acquise par 1\$ est « 1 + i » ; la valeur acquise de «C» \$ est «C(1 + i) »

Généralisation :

Soit « C » le capital placé, « M » ce que devient le capital augmenté de ses intérêts composés au bout de « n » années ; « i » l'intérêt de 1 \$.

Le capital «M», au bout d'un an, sera devenu $C(1 + i)$.

Le capital «M», au bout de deux ans, sera devenu : $C(1 + i)(1 + i)$ ou $C(1 + i)^2$.

Le capital «M», au bout de 3 ans, sera devenu : $C(1 + i)^2(1 + i)$ ou $C(1 + i)^3$.

Et ainsi de suite.

Ce qui peut se traduire par la formule $M = C(1 + i)^n$.

Où M est le montant après échéance, C est le capital (montant sur lequel on calcul l'intérêt), i est le taux d'intérêt et n est le nombre de fois qu'on le calcul.

Mathématiques 30331C

Exemple 1 :

Que devient, après 15 ans, une somme de 8000\$ placée à intérêts composés à 5%, annuellement?

$$M = ?$$

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

$$C = 8000\$$$

$$M = 8\ 000(1 + 0,05)^{15}$$

$$i = 5\%$$

$$M = 8000(2,07892817941136725)$$

$$n = 15 \text{ ans}$$

$$M = 16\ 631,43\$$$

Commentaire sur l'analyse du résultat obtenu : on voit qu'une somme placée à intérêts composés à 5 % est plus que doublée au bout de 15 ans.

Exemple 2 : travail à rebours

Quel capital convient-il de placer à intérêts composés annuellement au taux de 5 % lors de la naissance d'un enfant pour lui assurer, 25 ans plus tard, une dote de 100 000\$?

$$M = 100\ 000\$$$

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

$$C = ?$$

$$100\ 000 = C(1 + 0,05)^{25}$$

$$i = 5\%$$

$$100\ 000 = C(3,386354941)$$

$$n = 25 \text{ ans}$$

$$C = 29530,28\$$$

Il suffirait de placer 29530,28\$ à un taux de 5% pour avoir 100000\$ 25 ans plus tard.

Exemple 3 :

A quel taux faut-il placer un capital de 10 000\$, pour qu'il produise, capital et intérêts composés annuellement, une somme de 15 938,48\$ en 8 ans?

$$M = 15938,48\$$$

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

$$C = 10000\$$$

$$15938,48 = 10000(1 + i)^8 \quad (\text{divise chaque côté par 10000})$$

$$i = ?$$

$$1,593848 = (1 + i)^8 \quad (\text{pour se débarrasser de})$$

$$n = 8 \text{ ans}$$

$$(1,593848)^{1/8} = ((1 + i)^8)^{1/8} \quad (\text{l'exposant, place chaque côté à})$$

$$1,06 = 1 + i$$

(l'exposant inverse.)

$$i = 0,06 = 6\%$$

La période de calcul des intérêts n'est pas limitée à une fois par année, on peut capitaliser les intérêts annuellement (1 fois dans l'année), semestriellement (2 fois/a), trimestriellement (4 fois/a), mensuellement (12 fois/a), à la quinzaine (24 fois/a) et quotidiennement (365 fois/a). De cette façon, la valeur du n est multipliée par le nombre de fois qu'on calcule l'intérêt par année, tandis que le taux d'intérêt est divisé par le nombre de fois qu'on calcule l'intérêt dans une année.

Mathématiques 30331C

Trouve la valeur de i et de n , si le taux d'intérêt est de 8% pour 2 ans :

Périodes d'intérêt	i	n
Annuelle (1 fois par année)	$\frac{8\%}{1} = 8\%$	$2 \text{ ans} \times 1/a_n = 2$
Semestrielle (2 fois par année)	$\frac{8\%}{2} = 4\%$	$2 \text{ ans} \times 2/a_n = 4$
Trimestrielle (4 fois par année)		
Mensuelle (12 fois par année)		
Quinzaine (24 fois par année)		
Quotidienne (365 fois par année)		

Exemple 1 :

Si Jean-François fait un prêt personnel de 3000\$ pour s'acheter un tout-terrain. Son taux est de 9,50% composé mensuellement pendant 2 ans. Combien aura-t-il payé pour son tout terrain, s'il n'a fait aucun paiement pendant les 2 ans ?

$$M = ?$$

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

Il a payé 3625,04\$ en tout

$$C = 3000\$$$

$$M = 3000\$(1 + 0,0079167)^{24}$$

pour son tout-terrain, dont

$$i = 9,50\% \div 12 = 0,79167\%$$

$$M = 3000\$(1,208345)$$

625,04\$ en intérêts.

$$n = 2a \times 12/a = 24$$

$$M = 3625,04\$$$

Exercices

- Calculer la valeur acquise d'un capital de 125 000 \$ placé à 6,5 % l'an pendant 4 ans. Les intérêts sont capitalisés annuellement.
- Un capital de 28 000 \$ est placé au taux annuel de 4,5 %. Les intérêts sont capitalisés mensuellement. Déterminer la valeur acquise par ce capital au bout de 35 mois de placement.
- La valeur acquise d'un capital placé au taux de 5,5 % l'an pendant 3 ans est de 53 428 \$ (capitalisation annuelle). Calculer le montant du capital en début de placement.
- La valeur acquise d'un capital de 85 000 \$ placé pendant 4 ans est de 107 310 \$ (capitalisation semestrielle). Calculer le taux de placement.
- Un capital de 60 000 \$ placé au taux annuel de 7,5 % est capitalisé par quinzaine. Le capital disponible est de 70 349,18 \$ à la fin du placement. Calculez la durée de placement (on considère 24 quinzaines dans l'année). (essais de trouver l'exposant avec essai-erreur, on apprendra une meilleure méthode au bloc 2)
- Un capital C d'un montant de 90 000 \$ est placé à intérêts composés pendant 5 ans au taux annuel de 9 %, la capitalisation des intérêts est annuelle. A quel taux aurait-il fallu placer le capital initial à intérêts simples pour obtenir le même revenu que celui à intérêts composés au bout 5 ans ?

Mathématiques 30331C

7. Un capital de 50 000 \$ est placé à intérêts composés à un taux annuel de 4,2 %.
 - a) Calculer la valeur acquise par ce capital au bout de 5 ans, la capitalisation étant annuelle. Cette valeur sera calculée au centime le plus proche.
 - b) Pendant combien d'années faut-il placer ce capital pour qu'il ait une valeur acquise de 72406,82\$?
8. L'entreprise NORD-IST prévoit d'investir, dans le futur, 600 000 \$ de matériel de stockage. Pour cela, elle décide de placer en 2013 de l'argent à intérêts composés au taux annuel de 4 %.
 - a) Calculer la somme d'argent qui doit être placée (à intérêts composés) si l'entreprise NORD-IST veut réaliser un investissement de 600 000 \$ dans 5 ans.
 - b) En 2013, l'entreprise place 422 000 \$. Calculer à partir de quelle année, l'entreprise NORD-IST pourra réaliser cet investissement de 600 000 \$.
9. Une personne désire placer une somme de 25 000 \$. Elle reçoit les propositions de deux banques (A et B).
 - la banque A propose un taux annuel de placement de 5,6 % avec capitalisation des intérêts en fin d'année ;
 - la banque B propose le taux annuel de placement de 5,4 % avec une capitalisation mensuelle.L'objectif est de retrouver la banque qui propose le placement le plus intéressant.
 - a) Si la personne place la somme dans la banque A, calculer la valeur acquise et l'intérêt produit après un an de placement.
 - b) Si la personne place la somme dans la banque B,
 - i) Calculer le taux proportionnel mensuel.
 - ii) Calculer la valeur acquise et l'intérêt produit après un an de placement avec la capitalisation mensuelle.
 - iii) Quel est le placement le plus avantageux ? Justifier par une phrase.
10. Que devient, après 15 ans, une somme de 8000 \$ placée à intérêts composés à 5 % ?
11. A quel taux faut-il placer un capital de 10 000 \$, pour qu'il produise, capital et intérêts composés, une somme de 15 938,48 \$ en 8 ans.
12. Calculons la valeur acquise par 5000, placés à intérêts composés au taux semestriel de 3,5% après 15 ans:
13. Calculer la valeur acquise par un capital de 2000\$ placé à un taux trimestriel de 2% après 30 ans. Quels sont les intérêts générés par le placement en 30 ans ?
14. Quelle somme faut-il placer aujourd'hui à un taux semestriel de 2% pour obtenir 15'000\$ après 5 années ?
15. A quel taux semestriel faut-il placer un capital de 1000\$ pour obtenir 1200\$ après 18 mois ?
16. Une première loterie offre 2000\$ dans deux ans tandis que la seconde propose 1800\$ tout de suite. Sachant que je peux placer l'argent à un taux de 3% par an, quelle est l'option la plus intéressante ?

Mathématiques 30331C

- Bien (dépréciation et inflation)

La dépréciation est la baisse de la valeur de votre bien ou la différence entre le prix d'achat à l'état neuf et son prix de revente.

La dépréciation est le coût annuel le plus important d'un véhicule par exemple. Elle est invisible et ignorée, car elle n'est jamais facturée. Mais personne ne peut l'éviter... Une voiture est un actif qui se déprécie d'année en année.

Pour calculer le coût annuel de la dépréciation constante, il faut soustraire la valeur de revente de son véhicule de son prix à l'achat (neuf) et ensuite diviser cette différence par le nombre d'années pendant lequel on garde ou l'on pense garder son véhicule. Par exemple, une voiture neuve payée 30 000 \$ et revendue 16 000 \$ trois ans plus tard se sera dépréciée de 14 000 \$, soit un peu plus de 4600 \$ par année en moyenne! Une perte énorme.

«Que la voiture ait été payée comptant ou par versements, la dépréciation reste la même. Le fait de louer ne permet pas d'éviter la dépréciation».

En moyenne, une voiture neuve perd la moitié de sa valeur en trois ans seulement. Les meilleurs modèles perdent de 35% à 40% de leur valeur. Pendant les trois années suivantes, une voiture perd encore annuellement de 8% à 10% de sa valeur.

Rappelons que le rythme accéléré de la dépréciation les premières années n'est pas dû à l'usure ou à l'utilisation de la voiture, mais à la baisse de sa valeur sur le marché. Beaucoup de consommateurs sont prêts à payer cher pour jouir du privilège de conduire une voiture neuve. Pour renoncer à ce privilège, l'économie doit être substantielle, d'où le prix inférieur des voitures d'occasion récentes.

Pour ne pas trop subir la dépréciation, il faut garder sa voiture longtemps. La meilleure chose à faire est d'acheter un véhicule d'occasion de deux ou trois ans et de le garder au moins quatre ans. Le pire des choix serait de revendre sa voiture trois ou quatre ans après l'avoir achetée neuve alors que l'on doit encore rembourser un prêt dont le terme serait de six ou sept ans.

Exemple : Une agence de nettoyage achète de l'équipement pour 50000\$. La valeur de l'équipement déprécie de 3800\$ par année. Combien vaut l'équipement après huit ans?

$$M = 50000\$ - 3800\$/a \times 8a = 19600\$$$

L'équipement aurait encore une valeur de 19600\$.

Mathématiques 30331C

La dépréciation peut aussi être calculée en pourcentage composée. Le calcul se fait de la même façon que les intérêts composés, sauf qu'on soustrait le pourcentage.

Exemple : Une voiture de 34000\$ déprécie à un taux de 15% pendant 12 ans, par après, elle est considérée comme scrap.

a) Utilise la formule pour calculer la valeur de la voiture après 12 ans.

$$M = ?$$

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

La voiture vaudra juste

$$C = 34000\$$$

$$M = 34000\$(1 - 0,15)^{12}$$

4836,22\$ au bout de 12

$$i = 15\% \div 1 = 0,15$$

$$M = 34000\$(0,85)^{12}$$

années.

$$n = 12a \times 1/a = 12$$

$$M = 4836,22\$$$

b) Calcule sa valeur dans les livres après 6 ans.

$$M = ?$$

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

La voiture vaudra 12823,08\$

$$C = 34000\$$$

$$M = 34000\$(1 - 0,15)^6$$

au bout de 6 années.

$$i = 15\% \div 1 = 0,15$$

$$M = 34000\$(0,85)^6$$

$$n = 6a \times 1/a = 6$$

$$M = 12823,08\$$$

c) Combien a-t-elle diminuée de valeur en 4 ans ?

$$M = ?$$

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

La voiture vaudra 16251,79\$

$$C = 34000\$$$

$$M = 34000\$(1 - 0,15)^4$$

de moins au bout de 4 ans.

$$i = 15\% \div 1 = 0,15$$

$$M = 34000\$(0,85)^4$$

$$n = 4a \times 1/a = 4$$

$$M = 17748,21\$$$

Exemple : Un bien a été acheté à 25000\$ et déprécie à 15%. Il atteint une valeur de 2500\$ de valeur résiduelle.

a) Calcul le temps de service de ce bien, en années, s'il déprécie de façon constante.

b) Calcul le temps de service, à l'année près, s'il déprécie du même pourcentage à chaque année.

Exercices

1. Le 19 mars, George achète une machine à 4500\$. Son comptable doit calculer la valeur de dépréciation de 20% par année. Combien vaudra la machine dans 4 ans ?
2. Simone dirige une agence immobilière. Elle achète une voiture au coût de 33000\$ au début de l'année financière. La valeur de la voiture déprécie de 20% par année pendant 10 ans, après il est considéré scrap. a) Quelle sera la valeur résiduelle de la voiture? b) Quelle sera la valeur de la voiture au bout de 5 ans ?

Mathématiques 30331C

- Coûts de logement (hypothèque, taxes foncières)

Une **hypothèque** est un contrat entre un prêteur et un emprunteur qui veut acheter une propriété. Elle permet à ce dernier d'obtenir un prêt en offrant un bien immobilier pour en garantir le remboursement.

- Une hypothèque prend un certain temps à rembourser, comme 10 ans, 15 ans, 20 ans, car généralement le montant d'une hypothèque est un gros montant. Ce qu'on appelle amortir le prêt, donc on doit trouver le montant que l'emprunteur doit payer par mois pour qu'au bout de son terme de 10 ans, il aura payé le montant de l'hypothèque plus les frais d'intérêts pour 10 ans.
- Pour calculer le montant des paiements les prêteurs suivent un tableau. Dans ce tableau, on retrouve le montant que l'emprunteur doit payer par mois, pour chaque tranche de 1000\$ de l'hypothèque. Ce montant comprend une partie du capital et des frais d'intérêt.

Versement mensuel pour chaque tranche de 1 000 \$ de prêt (capitalisé mensuellement)							
Période d'amortissement							
Taux d'intérêt (%)	3 ans	4 ans	5 ans	10 ans	15 ans	20 ans	25 ans
3,00	29,08 \$	22,13 \$	17,97 \$	9,66 \$	6,91 \$	5,55 \$	4,74 \$
3,25	29,19 \$	22,24 \$	18,08 \$	9,77 \$	7,03 \$	5,67 \$	4,87 \$
3,50	29,30 \$	22,36 \$	18,19 \$	9,89 \$	7,15 \$	5,80 \$	5,01 \$
3,75	29,41 \$	22,47 \$	18,30 \$	10,01 \$	7,27 \$	5,93 \$	5,14 \$
4,00	29,52 \$	22,58 \$	18,42 \$	10,12 \$	7,40 \$	6,06 \$	5,28 \$
4,25	29,64 \$	22,69 \$	18,53 \$	10,24 \$	7,52 \$	6,19 \$	5,42 \$
4,50	29,75 \$	22,80 \$	18,64 \$	10,36 \$	7,65 \$	6,33 \$	5,56 \$
4,75	29,86 \$	22,92 \$	18,76 \$	10,48 \$	7,78 \$	6,46 \$	5,70 \$
5,00	29,97 \$	23,03 \$	18,87 \$	10,61 \$	7,91 \$	6,60 \$	5,85 \$
5,25	30,08 \$	23,14 \$	18,99 \$	10,73 \$	8,04 \$	6,74 \$	5,99 \$
5,50	30,20 \$	23,26 \$	19,10 \$	10,85 \$	8,17 \$	6,88 \$	6,14 \$
5,75	30,31 \$	23,37 \$	19,22 \$	10,98 \$	8,30 \$	7,02 \$	6,29 \$
6,00	30,42 \$	23,49 \$	19,33 \$	11,10 \$	8,44 \$	7,16 \$	6,44 \$
6,25	30,54 \$	23,60 \$	19,45 \$	11,23 \$	8,57 \$	7,31 \$	6,60 \$
6,50	30,65 \$	23,71 \$	19,57 \$	11,35 \$	8,71 \$	7,46 \$	6,75 \$
6,75	30,76 \$	23,83 \$	19,68 \$	11,48 \$	8,85 \$	7,60 \$	6,91 \$
7,00	30,88 \$	23,95 \$	19,80 \$	11,61 \$	8,99 \$	7,75 \$	7,07 \$
7,25	30,99 \$	24,06 \$	19,92 \$	11,74 \$	9,13 \$	7,90 \$	7,23 \$
7,50	31,11 \$	24,18 \$	20,04 \$	11,87 \$	9,27 \$	8,06 \$	7,39 \$
7,75	31,22 \$	24,30 \$	20,16 \$	12,00 \$	9,41 \$	8,21 \$	7,55 \$
8,00	31,34 \$	24,41 \$	20,28 \$	12,13 \$	9,56 \$	8,36 \$	7,72 \$
8,25	31,45 \$	24,53 \$	20,40 \$	12,26 \$	9,70 \$	8,52 \$	7,88 \$
8,50	31,57 \$	24,65 \$	20,52 \$	12,40 \$	9,85 \$	8,68 \$	8,05 \$
8,75	31,68 \$	24,77 \$	20,64 \$	12,53 \$	9,99 \$	8,84 \$	8,22 \$
9,00	31,80 \$	24,89 \$	20,76 \$	12,67 \$	10,14 \$	9,00 \$	8,39 \$

- Donc, si tu fais une hypothèque de 50 000 \$ et que le taux d'intérêt est de 7,5% pour une durée de 15 ans, il faudra payer 9,27\$ pour chaque 1000\$ par mois.
Alors, $50 \times 9,27\$ = 463,35\$/mois$.

Mathématiques 30331C

Ex : Suppose que tu as besoin d'une hypothèque de 120 000\$ et que le taux d'intérêt est de 7% pour une durée de 15 ans. Quel sera le montant de tes versements hypothécaires mensuels si ton hypothèque est amortie sur une période de 15 ans?

$$\text{Versement mensuel} = 8,99\$ \times \frac{120000\$}{1000\$} = 1078,80\$ \text{ par mois.}$$

Ex : Si tu as une hypothèque de 100 000\$, amortie sur 25 ans, et que tes versements mensuels sont de 675\$, quel taux d'intérêt paies-tu?

$$\frac{x}{1000} \times 10000 = 675\$$$

$$x = 675 \times \frac{1000}{100000}$$

$$x = 6,75$$

si on regarde dans la colonne de 25 ans, le 6,75\$ correspond à un taux de 6,5%.

Prêts avec annuités

Il n'y a pas que les hypothèques qui sont amortis. Tous les emprunts pour lesquels on fait une série de versements égaux à intervalle régulier sont aussi des amortissements. À chacun des versements, une partie sert à payer les intérêts et l'autre diminue notre prêt.

Exemple : Tu veux acheter une voiture usagée, tu emprunte 3000\$ à un taux annuel de 8% pour 3 ans.

Taux d'intérêt annuel :	Taux d'intérêt mensuel :	Versement mensuel : (Dans le tableau d'amortissement)
8%	$\frac{8\%}{\text{an}} \div \frac{12 \text{ mois}}{\text{an}} = \frac{0,66667\%}{\text{mois}}$	$\frac{31,34\$}{1000\$} \times 3000\$ = 94,02\$$

Mois	Solde d'ouverture	Intérêts	Versement	Solde de fermeture
1	3000	$3000 \times 0,6667\% = 20,01\$$	94,02\$	$3000 + 20,01 - 94,02 = 2925,99\$$
2	2925,99\$			
3				
4				
5				
6				

36				0\$

Combien d'intérêts a-t-il payé en tout?

Mathématiques 30331C

Exercices 3 : Prêts avec annuités

1. Alain souhaite acheter une nouvelle chaîne stéréo. Il en a trouvé une à son goût pour 3 500 \$, taxe en plus. Il obtient un prêt personnel à taux fixe de 5.25% pour 3 ans.
 - a) Combien le prêt lui coûtera-t-il par mois?
 - b) Combien paie-t-il d'intérêt au total?
2. Catherine a trouvé une souffleuse à neige et la veut pour cet hiver. Elle lui coûtera 7 500 \$, taxe en plus. Catherine demande un prêt personnel à taux fixe de 4% pendant 4 ans.
 - a) Combien paiera-t-elle par mois?
 - b) Combien aura-t-elle payé d'intérêt au bout de 4 ans?
3. Yannick *emménage* dans un nouvel appartement. Cependant, il a besoin de nouveaux meubles. Il obtient un prêt personnel de 6 600\$ à taux fixe de 7%, à rembourser en 3 ans.
 - a) Combien paiera-t-il par mois?
 - b) Combien aura-t-il payé d'intérêt au bout de 3 ans?
4. Bertrand a trouvé la moto de ses rêves. Elle coûte 16 435 \$, taxe en plus. Il obtient un prêt personnel à taux fixe de 8.25% et veut finir de le payer en 5 ans.
 - a) Combien paiera-t-il par mois?
 - b) Combien aura-t-il payé d'intérêt au bout de 5 ans?
5. Roberta a décidé d'acheter une *chaîne ambiophonique*. Celle qu'elle a choisie coûte 1 675 \$ plus taxe. Elle obtient un prêt personnel à taux fixe de 7.25% et veut avoir fini de le payer en trois ans.
 - a) Combien paiera-t-elle par mois?
 - b) Combien aura-t-elle payé pour sa chaîne ambiophonique au bout de 3 ans?

Solutions: [**1a** 118.97\$ **b** 328.28\$ **2a** 191.37\$ **b** 710.76\$ **3a** 203.81\$ **b** 737.16\$
4a 378.85\$ **b** 4159.45\$ **5a** 58.66\$ **b** 2111.76\$]

Mathématiques 30331C

Taxe foncière.

Quand on est propriétaire d'une maison, on doit payer une taxe foncière qui est un montant qu'on doit payer à la municipalité. Ces taxes aident à payer les coûts des services fournis par la municipalité, comme les écoles, les bibliothèques, la police etc...

D'habitude, le taux est donné pour chaque tranche de 1000\$ que ta propriété vaut. Mais, on peut aussi le voir en tranche de 100\$.

Ex : Si ta propriété vaut 152000\$ et que le taux résidentiel par millième est de 22,375, calcul la taxe foncière annuel que tu devras payer.

$$\text{Taux de taxe foncière annuelle} = \frac{152000}{1000} \times 22,375 = 3401\$$$

Exercices

1. Calcule le montant de chaque versement initial.
 - a) Versement de 25% sur une maison de 200000\$.
 - b) Versement de 5% sur une maison de 99900\$.
2. Calcule le versement hypothécaire mensuel pour une hypothèque de 125500\$, selon le taux et la période d'amortissement indiqués.
 - a) 6,25% par année, amortie sur 25 ans.
 - b) 7,25% par année, amortie sur 15 ans.
3. Calcule le versement mensuel pour chaque hypothèque.
 - a) Capital (90000\$), taux d'intérêt (8%), période d'amortissement (20 ans).
 - b) Capital (146000\$), taux d'intérêt (6,5%), période d'amortissement (15 ans).
4. Le taux résidentiel par millième d'une ville est de 32,0665. Calcule la taxe foncière annuelle pour une maison qui vaut 79000\$.
5. Le taux par millième pour les immeubles commerciaux d'une ville est de 42,0061. Quelle est la taxe foncière annuelle pour les propriétés qui ont une valeur imposable de 4235000\$?
6. Soit un prêt hypothécaire de 100000\$ à 6,5% par année amorti sur 25 ans.
 - a) Quel est le versement mensuel pour ce prêt?
 - b) Si le taux d'intérêt reste le même pendant toute la période d'amortissement du prêt, quel est le montant total payé pour ce prêt?
 - c) À combien s'élèvent les intérêts payés sur ce prêt?

Mathématiques 30331C

7. Sara veut acquérir un condominium de 199900\$. Elle a mis de côté 55000\$ pour faire un versement initial. Pour le solde, on lui a offert une hypothèque de 3 ans à 7,5% par année, amortie sur 20 ans.
- Quel est le montant du prêt?
 - Quel serait son versement hypothécaire mensuel?
8. Hector veut acheter un bungalow de 175000\$. Son versement initial représente 28% du prix de vente.
- Quel montant d'hypothèque Hector doit-il emprunter?
 - S'il contracte un prêt hypothécaire de 5 ans à 7% par année, amorti sur 25 ans, à combien s'élèvera son versement mensuel?
 - Si le taux d'intérêt reste le même pendant toute la période d'amortissement, quel sera le coût total du bungalow?
 - Combien d'intérêts Hector paiera-t-il en tout?
9. Éducation - Une année, le taux combiné résidentiel par millième de la ville d'Edmonton était de 15,1888. Ce taux par millième représentait la somme du taux scolaire par millième de 7,1084 et du taux municipal par millième de 8,0804. Une maison à Edmonton a une valeur imposable de 107850\$.
- Quelle était la taxe foncière annuelle pour cette maison?
 - Quelle portion de cette taxe foncière annuelle les écoles ont-elles reçue?
10. Mala vient de renouveler l'hypothèque de 125862\$ de sa maison. Elle a choisi un prêt de 1 an à 6,5%, amorti sur 15 ans. Sa maison a une valeur imposable de 185000\$ et le taux résidentiel par millième est de 8,3015. Calcule ses coûts de logement mensuels.
11. Travail à rebours - Quel taux par millième utilise-t-on pour les condominiums, si un condominium dont la valeur imposable est de 144500\$ reçoit une facture de taxe foncière annuelle de 962,35\$? Arrondis ta réponse au dix-millième.