

Math 30331 - C

Bloc 1 – Sens des nombres et opérations

Clinique : Bloc 1 - finances

1. Germain aimerait avoir 11 000\$ dans cinq ans pour s'acheter une voiture. Quel montant d'argent doit-il investir aujourd'hui si la caisse lui offre un taux d'intérêt annuel de 4,5% capitalisé mensuellement?

$$\begin{aligned}M &= 11000\$ & M &= C(1+i)^n \\C &=? & 11000 &= C(1+0,00375)^{60} \\i &= 4,5\% \div 12 & 11000 &= C(1,25179582) \\n &= 5a \times 12 & C &= 8787,38\$\end{aligned}$$

2. Maxime s'est acheté un ordinateur 2 ans passés. À chaque année, il perd 40% de sa valeur. Sachant que l'ordinateur de Maxime vaut maintenant 567\$, détermine quelle était sa valeur deux ans plus tôt, au moment où il a fait l'achat.

$$\begin{aligned}M &= 567\$ & M &= C(1+i)^n \\n &= 2a & 567 &= C(1-0,4)^2 \\i &= -40\% & C &= 1575\$ \\C &=?\end{aligned}$$

3. Yaime Sauvé fait un placement de 2000\$ qui est rendu à 2155\$ deux ans plus tard. Quel taux calculé trimestriellement la banque lui a-t-il fait?

$$\begin{aligned}M &= C(1+i)^n \\2155 &= 2000 \left(1 + \frac{x}{4}\right)^8 \\C &= 2000\$ & \frac{2155}{2000} &= \left(1 + \frac{x}{4}\right)^8 \\M &= 2155\$ & \left(\frac{2155}{2000}\right)^{\frac{1}{8}} &= \left(\left(1 + \frac{x}{4}\right)^8\right)^{\frac{1}{8}} \\i &= x \div 4 \\n &= 2a \times 4 \\1,0093741 &= 1 + \frac{x}{4} \\0,0093741 \times 4 &= x \\x &= 0,037496 \\x &= 3,7496\%\end{aligned}$$

4. Hélène aime les autos de type sport. Son budget mensuel lui permet de se procurer une voiture de 450\$ par mois. Le concessionnaire lui offre un taux d'intérêt de 6% annuel pour une période de 5 ans. Elle voudrait se procurer 2011 Honda Civic au prix de 21 799,00\$ plus taxes. **Peut-elle se procurer cette voiture? Est-elle en-dessous de son budget ou au-dessus et de combien?**

$$\text{Mon tan t + taxe} = 21799 \times 1,13 = 24632,87\$$$

$$\text{paiements} = \frac{19,33}{1000} \times 24632,87 = 476,15\$$$

Non, car ses paiements seraient de 26,15\$ au-dessus de son budget.

5. Christophe et Alice ont fait l'acquisition d'une maison de 165 900\$ à Dieppe. À l'achat, ils ont versé un acompte de 5%. Ils ont payé le solde en prenant une hypothèque amorti sur 25 ans à un taux d'intérêt fixe de 6%.

Taxe foncière par centième

Dieppe : 1,5645

Memramcook : 1,3812

Moncton : 1,6502

- a) Si Christophe et Alice conservent ce même taux pour toute la durée de leur prêt, quelle somme verseront-ils en intérêts au cours de ces 25 ans?

$$\text{Hypothèque} = 165900 - 165900 \times 5\% = 165900 - 8285 = 157605\$$$

$$\text{paiements} = \frac{6,44}{1000} \times 157605 = 1014,98\$$$

$$\text{Intérêts} = 1014,98 \times 12 \times 25 - 157605 = 304492,86 - 157605 = 146887,86\$$$

b) La valeur imposable de la maison est 185 000 \$. Quel est le coût de logement mensuel?

$$\begin{aligned} \text{taxes} &= \frac{1,5645}{100} \times 185000 = 2894,33\$ / \text{an} \\ \text{Taxes par mois} &= 2894,33 \div 12 = 241,19\$ \\ \text{Coût total} &= 1014,98 + 241,19 = 1256,17\$ \end{aligned}$$

6. Mireille a un prêt personnel de 1000,00 \$ amorti sur 3 ans. Quel est le taux d'intérêt de son prêt en pourcentage si ses versements mensuels sont de 30,88 \$?

$$\begin{aligned} &\text{Pour un amortissement de 3ans} \\ &7\% \text{ donne un paiement de } 30,88 / 1000. \end{aligned}$$

7. Joséphine a emprunté 1 395 \$ à la banque pour acheter un ordinateur. Pour la durée du prêt, elle a obtenu un taux d'intérêt de 4,25 % capitalisé mensuellement.

a) Quel sera le montant du paiement mensuel si son prêt est amorti sur une période de 3 ans?

$$\text{paiement} = \frac{29,64}{1000} \times 1395 = 41,35\$ / \text{mois}$$

b) Combien d'intérêts aura-t-elle payé au total?

$$\begin{aligned} \text{total} &= 41,35\$ / \text{mois} \times 12 \text{mois} / \text{a} \times 3 \text{a} = 1488,52\$ \\ 1488,52 - 1395 &= 93,52\$ \text{ int érêts} \end{aligned}$$

8. Alexandre a fait un prêt de 2000 \$ afin de s'acheter un système de son pour sa voiture. Le taux d'intérêt annuel est de 3,00 % et il fait des paiements de 58,16 \$ par mois. Complète le tableau afin de déterminer le solde de fermeture à la fin du 3e mois.

Mois	Solde d'ouverture	Intérêts	Versements	Solde de fermeture
1	2000	5	58,16	1946,84
2	1946,84	4,87	58,16	1893,55
3	1893,55	4,73	58,16	1840,12

9. Si tu as une hypothèque de 100 000 \$, amortie sur 25 ans, et que tes versements mensuels sont de 675 \$, quel est le taux d'intérêt?

$$\begin{aligned} \frac{x}{1000} \times 100000 &= 675 && \text{donc dans la colonne de 25 ans, le 6,75 est en ligne de 6,5\%} \\ x &= 6,75 \end{aligned}$$

10. De combien tes versements mensuels augmenteraient-ils si ton hypothèque de 100 000 \$ était amortie sur 20 ans plutôt que 25 ans?

$$\begin{array}{cc} 20 \text{ ans } 6,25\% & 25 \text{ ans } 6,25\% \end{array}$$

$$\frac{7,31}{1000} \times 100000 = 731\$ \quad \frac{6,60}{1000} \times 100000 = 660\$$$

Ils augmenteraient de 71% pour le taux d'intérêt de 6,25%.

11. Nathalie et Charles désirent s'acheter un condo au coût de 350 000\$. Il donne un versement initial de 30% de ce montant. La caisse leur propose un taux de 5.75% amortie sur 20 ans. Combien auront-ils payé pour leur maison si le taux reste inchangé pendant la durée totale du prêt?

$$\text{versement initial} = 350000 \times 30\% = 105000\$$$

$$\text{hypothèque} = 350000 - 105000 = 245000\$$$

$$\text{Versement} = 245000 \times \frac{7,02}{1000} = 1719,90\$$$

$$\text{Total} = 1719,90 \times 12 \times 20 + 105000 = 517776\$$$

12. La banque vient de consentir à Martine un prêt de 18 000\$ pour faire l'acquisition d'une nouvelle voiture. Elle s'est fait un tableau d'amortissement pour pouvoir suivre l'évolution du prêt qu'elle aura à rembourser mensuellement sur les 4 prochaines années. Le tableau ci-dessous donne les détails du premier mois de remboursement.

mois	solde d'ouverture	intérêt	versement	solde de fermeture
1	18 000,00 \$	75,00 \$	414,54 \$	17660,46 \$
2				

Quel est le taux d'intérêt annuel proposé par la banque? Montre ton travail

$$18000 \times x = 75$$

$$x = 0,004166667$$

Mois	Solde d'ouverture	Intérêts	Versements	Solde de fermeture
1	18000	75	414,54	17660,46
2	17660,46	73,59	414,54	17319,51