

Exercices portant sur le chapitre 2
composés par Claire Bilodeau sauf indication contraire

Pour les questions 1 à 4, il est possible de recourir aux fonctionnalités de la calculatrice financière.

Faire d'abord 2ND – FV (CLR TVM) – CE/C. (C'est possiblement une bonne habitude de le faire avant chaque calcul pour éviter les mauvaises surprises causées par des valeurs laissées par erreur.)

Faire 2ND – I/Y (P/Y) – 1 – ENTER – 2ND – CPT (QUIT) pour indiquer à la calculatrice que taux et versement sont établis sur la même base périodique. (Il n'est pas nécessaire de répéter cette opération avant chaque calcul.)

N est le nombre de versements et donc aussi le nombre de périodes.

I/Y est le taux d'intérêt par période.

PV est la valeur actualisée (avec ou sans tréma si BEGIN ou END, respectivement) des versements.

PMT est le montant versé au début (BEGIN) ou à la fin (END) de chaque période.

FV est la valeur accumulée (avec ou sans tréma si BEGIN ou END, respectivement) des versements.

Par défaut, la calculatrice est en mode END, et il n'y a rien qui s'affiche à l'écran.

Pour passer en mode BEGIN, il faut faire 2ND – PMT (BGN) – 2ND – ENTER (SET) – 2ND – CPT (QUIT); BGN s'affiche alors à l'écran.

En fait, cette séquence de touches permet de passer du mode END au mode BGN et inversement.

Par ailleurs, pour les questions 1 à 4, il faut toujours que l'une de PV ou FV soit 0. Cela dépend de la valeur recherchée ou de la valeur connue. Les autres valeurs doivent être non nulles.

Ne vous étonnez pas! Si vous entrez une valeur de PV ou FV positive, la valeur de PMT sera négative, et inversement.

En supposant que l'écran n'affiche pas BGN, la séquence 36 N 1.2 I/Y 0 PV 100 PMT CPT FV vous donnerait la valeur accumulée tout de suite après le 36^e versement de 100 \$ si le taux d'intérêt pour chaque période est 1,2 %.

Question 1 (section 2.1)

Sylvia adore dormir à l'hôtel. Or, son travail n'entraîne pas de nuitées à l'extérieur. Aussi, cette année, pour Noël, elle a demandé à son frère Sylvio une carte-cadeau qui lui permettrait de dormir à l'hôtel les nuits des 22 et 23 mars, 22 et 23 juin, 22 et 23 septembre 2016. En tenant compte des diverses taxes, chacun des trois séjours à l'hôtel – Sylvia a déjà fait les réservations! – coûtera 442,26 \$. Ce montant devra être réglé au moment de quitter la chambre.

Sylvio, malin, histoire d'économiser un peu, lui versera plutôt, le 24 décembre 2015, un montant suffisant dans son compte d'épargne pour financer les séjours désirés à l'hôtel.

- a) Quel montant Sylvio déposera-t-il dans le compte d'épargne de Sylvia si, dans ce compte, le taux d'intérêt nominal capitalisé 4 fois l'an est de 1 % ?
- b) Quel montant Sylvio met-il de côté aujourd'hui, le 24 septembre 2015, si sa fortune lui donne accès à un compte d'épargne qui verse un taux d'intérêt nominal capitalisé 4 fois l'an de 2 % ?

Question 2 (section 2.1)

Martina veut économiser sur base mensuelle un montant suffisant pour pouvoir retourner passer l'été dans son pays natal, le Costa Rica. Pour ce faire, elle doit avoir accumulé 2000 \$ le 24 avril 2016, jour où elle achètera son billet d'avion aller-retour. (S'il lui reste des fonds après cet achat, elle prévoit rapporter de petits cadeaux à sa famille.)

Quel est ce montant mensuel si elle commence dès aujourd'hui, le 24 septembre 2015, à économiser, et ce, jusqu'au 24 avril 2016 inclusivement et si le taux d'intérêt nominal capitalisé mensuellement est 1,8 %?

Question 3 (section 2.1)

Refaire la question 2 (c.-à-d., calculer le montant versé aujourd'hui) si le montant mensuel est augmenté de 50 % pour les 3 derniers versements.

Question 4 (section 2.1)

Refaire la question 2 (c.-à-d., calculer le montant versé aujourd'hui) si le taux d'intérêt, initialement de 1,8 %, passe à 1,2 % le 24 décembre 2015.

Question 5 (section 2.1)

Quelle est la valeur le 31 décembre 2014 de 12 versements semestriels (aux 6 mois) de 150 \$ si le 1^{er} versement a été fait le 31 décembre 2012 et si le taux d'intérêt est de 3 % par semestre ?

Question 6 (section 2.2)

Georgette est bien embêtée. Elle veut savoir combien elle peut retirer à la fin de chaque mois pendant cinq ans si elle a 50 000,00 \$ aujourd'hui à déposer dans son compte. Son problème, c'est que la banque lui dit qu'elle offre un taux effectif annuel de 5 % et, du coup, elle ne sait pas comment faire le calcul. Vous pouvez sûrement l'aider!

- a) Faites d'abord le calcul en trouvant le taux effectif par mois.
- b) Faites ensuite le calcul en respectant la notation propre aux rentes payables m fois l'an.

Question 7 (section 2.2)

Selon ce que j'ai pu trouver sur Internet, nous absorbons environ 2500 litres d'oxygène chaque jour. Cela fait presque 1 mégalitre par année!

Supposons que le gouvernement ou une entité quelconque nous facture 0,01 \$ par litre d'oxygène et que la force d'intérêt applicable est 0,08.

Comparez la valeur actualisée d'une facture réglée quotidiennement en fin de journée (25 \$ par jour) pendant 50 ans à celle d'une facture réglée continûment.

Question 8 (section 2.2)

Claire aime aller au cinéma. Elle vient de gagner 2000 \$ à la loterie et elle décide de garder ce montant pour financer ses sorties mensuelles au grand écran. Il lui en coûte chaque fois 25 \$. La prochaine sortie au cinéma est dans un mois. Le taux d'intérêt effectif mensuel est 0,5 %.

- a) Combien de fois (nombre entier) pourrait-elle aller au cinéma avec cette mise de fonds initiale?
- b) Combien de plus pourrait-elle dépenser lors de sa dernière sortie?
- c) Si elle mettait de côté le montant restant lors de sa dernière sortie et le conservait jusqu'à ce qu'elle ait accumulé 25 \$, combien de temps devrait-elle attendre avant de retourner au cinéma?

Question 9 (section 2.1)

Trouvez le taux d'intérêt effectif mensuel qui aurait permis à Claire d'aller au cinéma le même nombre de fois que celui trouvé en a) avec les données de la question 8, mais sans excédent pour la dernière sortie.

Question 10 (section 2.3)

Supposons que les salaires annuels sont versés en milieu d'année et qu'ils augmentent de 2 % par année. Le salaire d'Antonia, cette année, à être versé dans six mois, est de 45 000 \$. Or, Antonia travaille par plaisir et n'a plus besoin de son salaire. En fait, elle s'est engagée à verser la valeur accumulée de ses salaires dans cinq ans à un organisme de bienfaisance. Quelle sera cette valeur si le taux d'intérêt effectif annuel est de 3 %?

Question 11 (section 2.3)

Quelle est la valeur actualisée de 30 sorties mensuelles au cinéma, la prochaine étant dans un mois et coûtant 25 \$, si le coût augmente de 0,5 % tous les trois mois? Le taux d'intérêt effectif mensuel est 0,5 %.

Question 12 (section 2.3)

Robert aime bien faire son comique! Aussi, au lieu de vous dire quel sera le prochain dividende versé par l'action qu'il s'apprête à acheter, et dont il veut que vous calculiez le prix, il vous informe que le dividende, trimestriel, sera de 1,25 \$ dans un an et de 1,50 \$ dans cinq ans. Le taux à utiliser pour actualiser les dividendes, vu le niveau de risque de l'action, est 10 % (effectif annuel). Alors, combien Robert paye-t-il pour l'action?

Question 13 (section 2.3)

Yvonne reçoit aujourd'hui 100 \$. L'an prochain, elle recevra 125 \$. En fait, le montant qu'elle recevra chaque année augmentera de 25 \$ chaque année jusqu'à ce qu'il soit de 500 \$. En tout, elle recevra 50 versements. Quelle est la valeur actualisée, aujourd'hui, de tous ces versements si le taux d'intérêt effectif annuel est de 5 % ?

Faites le calcul tant en considérant la rente comme la somme d'une rente croissante et de deux rentes constantes que comme la différence entre une rente constante et une rente décroissante.

Question 14 (section 2.3)

Soit une rente continue dont le taux de paiement est donné par la fonction suivante :

$$h(t) = \begin{cases} t^2 & t \leq 10 \\ 0 & t > 10 \end{cases}$$

et qu'on évalue avec une force d'intérêt constante à 0,08. Quelle est en la valeur accumulée dans 15 ans?

Question 15 (section 2.4)

Suzette consent un prêt de 1000 \$ à Sylvie au taux d'intérêt effectif annuel de 8 %, et ce, avec une échéance de 5 ans.

Si Suzette reçoit de l'argent de Sylvie, elle peut le réinvestir au taux d'escompte effectif annuel de 4 %.

Calculez le taux de rendement réalisé par Suzette sur base annuelle pendant la période de 5 ans dans chacun des cas suivants :

- a) Sylvie rembourse Suzette via 5 versements annuels égaux.
- b) Sylvie paye uniquement les intérêts courus à la fin de chaque année et rembourse le capital emprunté à l'échéance des 5 ans.
- c) Sylvie ne paye rien avant l'échéance de 5 ans, auquel moment elle verse le capital et tous les intérêts courus.

Question 16 (section 2.4)

Une série de 15 flux monétaires de fin d'année, dont le premier était de 100 \$, augmente de 10 \$ par année. Il y a 4 ans, lors de l'achat de cette série, le taux d'intérêt était de 8 %. Il est maintenant de 7 %.

- a) Quelle est aujourd'hui la valeur comptable de cette série de flux monétaires?
- b) Quelle est aujourd'hui la valeur marchande de cette série de flux monétaires?

Question 17 (section 2.4)

Bertha se fait offrir une série de 12 versements mensuels de 1 000 \$. Elle peut réinvestir ses versements au taux de 0,5 % par mois. Voici ses objectifs :

- tion difficile à saisir!
- réaliser un taux de rendement de 1 % par mois;
 - récupérer dans un an le montant payé aujourd'hui;
 - prélever une partie de chaque versement pour ses dépenses personnelles, cette partie étant constante.

Combien devrait-elle payer aujourd'hui pour atteindre ses objectifs?

Question 18 (section 2.4)

Sylvie prête 10 000 \$ à son amie Yvonne. Yvonne remboursera le prêt en effectuant 8 versements trimestriels de 1 500 \$. Sylvie peut réinvestir l'argent reçu d'Yvonne au taux effectif annuel de 3 %. Combien peut-elle garder tous les 3 mois tout en retrouvant les 10 000 \$ du départ une fois qu'Yvonne aura remboursé le prêt?