

Contrôle Continu n° 2

Durée : 1h20

*L'usage de tout document ou dispositif électronique est interdit à l'exception de celui de la calculatrice **non** programmable. La qualité de la rédaction sera prise en compte dans la notation.*

Exercice 1 : (3 points)

On considère un placement de 2100€ au taux d'intérêt composé annuel de 1,2%.

1. Quelle est la valeur acquise par ce placement au bout de 10 ans ?
2. Quelle doit-être la durée minimale du placement si l'on souhaite obtenir au moins 200€ d'intérêts ?

Exercice 2 : (3 points)

Déterminer la valeur actuelle (au début de la première période) d'une suite de 12 annuités de 300€, versées en fin de période, au taux annuel composé de 1,9%.

Exercice 3 : (3 points)

On considère un produit financier rémunéré au taux annuel (composé) de 2%. De 2008 à 2013, on a placé, chaque premier janvier, 200€ sur ce livret puis on a retiré 120€ de ce livret chaque année, le premier janvier, de 2014 à 2019.

De quelle somme disposait-on juste après le retrait du 01/01/2019 ?

Exercice 4 : (5 points) On considère un emprunt indivis remboursable par le versement de 5 mensualités de fin de période d'amortissement constant égal à 200€. La première mensualité s'élève à 207€50.

1. Déterminer le capital emprunté et le taux mensuel de l'emprunt.
2. Donner le taux nominal et le taux effectif annuel de l'emprunt.
3. Dresser le tableau d'amortissement.

Exercice 5 : (3 points)

Un emprunt indivis amortissable par 15 annuités constantes est tel que le premier amortissement est égal 15000€ alors que le deuxième s'élève à 15405€.

1. Calculer le taux d'intérêt.
2. Calculer le montant initial de l'emprunt.

Exercice 6 : (5 points, dont bonus)

Pour emprunter une somme de 10000€, un particulier a le choix entre deux banques. La banque A propose de rembourser l'emprunt (et les intérêts correspondants) par un seul versement de 10200€, 3 ans après l'emprunt. La banque B propose de rembourser l'emprunt (et les intérêts correspondants) trois versements annuels consécutifs de 3400€, le premier ayant lieu 1 an après la souscription de l'emprunt.

1. Écrire l'équation définissant le TAEG T_A de la banque A.
2. Calculer le TAEG du prêt proposé par la banque A.
3. L'objectif de cette question est de voir que le TAEG T_B du prêt proposé par la banque B est d'environ 0,997%.
 - (a) Écrire l'équation définissant le TAEG T_B de la banque B.
 - (b) On pose $f(x) = 50x^3 - 17x^2 - 17x - 17$. Donner la dérivée de f .
 - (c) On pose

$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = u_n - \frac{f(u_n)}{f'(u_n)}, \end{cases} \quad n \in \mathbf{N} \quad .$$

Calculer u_1, u_2, u_3 et u_4 .

- (d) On admet que $(u_n)_{n \in \mathbf{N}}$ converge vers $1 + T_B$. En déduire une valeur approchée du TAEG T_B du prêt proposé par la banque B.
4. Quelle banque est-il préférable de choisir ?