

Contrôle Continu n° 3

Durée : 1h30

*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.*

Le candidat traitera les exercices de son choix dans la limite de 22 points en indiquant son choix en préambule de la copie; au delà de cette limite les exercices ne seront plus pris en compte lors de la correction.

Exercice 1 : (3 point)

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite géométrique de raison $q = 3$ et de terme initial $u_0 = 7$.

1. Calculer u_5 et u_{10} .
2. Pour quelles valeurs de n a-t-on $u_n \geq 200000$?

Exercice 2 : (3 points)

On considère un placement de 2000€ au taux d'intérêt composé annuel de 1%.

1. Quelle est la valeur acquise par ce placement au bout de 5 ans?
2. Dans combien de temps disposera-t-on du triple de la somme initialement placée?

Exercice 3 : (4 points)

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite géométrique de raison telle que $u_0 = 5$ et $u_9 = 2560$.

1. Déterminer la raison q de $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$.
2. Soit

$$S_n = \sum_{k=0}^{n-1} u_k = u_0 + u_1 + \dots + u_{n-1}.$$

Calculer S_3 et S_{10} .

Exercice 4 : (4 points)

Déterminer la valeur capitalisée (à la fin de la dernière période) d'une suite de 20 annuités de 100€, versées en fin de période, au taux annuel composé de 0,5%.

Exercice 5 : (4 points)

Deux magasins proposent pour régler l'achat d'un même produit les suites de paiements suivantes. Le taux annuel est de 3% dans chacun d'eux.

Magasin 1 : 400€ dans un an, 400€ dans 2 ans, 400€ dans 3 ans.

Magasin 2 : 300€ aujourd'hui, 300€ dans un an, 300€ dans 2 ans, 300€ dans 3 ans.

1. Déterminer à quel prix chaque magasin propose le produit.
2. Quel magasin choisir?

Exercice 6 : (5 points)

On rappelle que dans le cadre d'un emprunt à annuités constantes les amortissements m_k sont les premiers termes d'une suite géométrique de raison $q = 1 + \tau$.

Un emprunt indivis amortissable par 10 annuités constantes est tel que le premier amortissement m_1 est égal 79504,60€ alors que le troisième m_3 s'élève à 87653,8215€ (valeur théorique).

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

Exercice 7 : (3 points)

On considère un emprunt indivis *in fine* de 1399€ sur 3 mois au taux mensuel de 0,3%. Construire le tableau d'amortissement.

Exercice 8 : (4 points)

On considère un emprunt indivis de 20000€ à amortissement constant égaux à 5000€ au taux mensuel de 0,4%.

1. Combien de mensualités seront versées?
2. Construire le tableau d'amortissement.