

Introduction aux mathématiques financières (Exercices supplémentaires)

Exercice 1

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite arithmétique définie par $u_0 = -1, u_1 = 4$.

1. Déterminer sa raison r .
2. Calculer u_3 et u_{100} .
3. Pour quelles valeurs de n a-t-on $u_n \geq 100$?

Exercice 2

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite arithmétique telle que $u_4 = 5, u_7 = -10$.

1. Déterminer le premier terme u_0 de cette suite ainsi que sa raison r .
2. Calculer u_3 et u_{30} .

Exercice 3

Quels sont la valeur acquise et le montant des intérêts d'un placement de 1000€ pendant 6 ans au taux d'intérêt simple de 0,5% annuel.

Exercice 4

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite géométrique telle que $u_4 = 81$ et $u_7 = 2187$.

1. Déterminer la raison q puis le premier terme u_0 de cette suite.
2. Calculer u_{10} et u_{30} .
3. Pour quelles valeurs de n a-t-on $u_n \geq 1000000$?

Exercice 5

On considère un placement de 250€ à taux d'intérêt composé au taux annuel de 2%. Calculer la valeur acquise au bout de 10 ans.

Exercice 6

On considère un placement à taux d'intérêt composé au taux annuel de 3%. Calculer le montant du capital initial puis les intérêts acquis, sachant que le capital acquis au bout de 8 ans est de 2000€.

Exercice 7

On considère un placement de 500€ au taux d'intérêt composé au taux annuel de 4%.

1. Quelle doit-être la durée minimale du placement si l'on souhaite un capital final d'au moins 800€ ?
2. Quelle doit-être la durée minimale du placement si l'on souhaite obtenir au moins 200€ d'intérêts ?

Exercice 8

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite géométrique de raison $q = 1,1$ et telle que $u_1 = 10$. Calculer :

$$\sum_{k=1}^{10} u_k, \quad \sum_{k=1}^{30} u_k, \quad \sum_{k=0}^{10} u_k \quad \text{et} \quad \sum_{k=0}^9 u_k.$$

Exercice 9

Calculer la valeur acquise juste après le dernier versement par 12 versements annuels de 150€ au taux annuel de 2,5%.

Exercice 10

Soit $(u_n)_{n \in \mathbf{N}}$ la suite géométrique de raison $q = \frac{1}{4}$ et telle que $\sum_{k=1}^4 u_k = 170$. Déterminer u_1 .

Exercice 11

La valeur acquise de 6 annuités constantes de début de période placées au taux annuel de 2,7% est de 3000€. Calculer l'annuité.

Exercice 12

Calculer la valeur actuelle de 7 versements annuels de 200€ au taux annuel de 1,5%.

Exercice 13

On considère un emprunt indivis de 10000€, remboursable en 6 annuités constantes, au taux annuel de 2,3%.

1. Calculer l'annuité constante.
2. Construire le tableau d'amortissement.

Exercice 14

On considère un emprunt indivis de 8000€ remboursable par le versement d'une suite d'annuités d'amortissement constant égal à 2000€. Le taux annuel est de 1,4%

1. Combien d'annuités seront versées ?
2. Dresser le tableau d'amortissement.

Exercice 15

On considère un emprunt indivis remboursable par le versement de 8 mensualités de fin de période d'amortissement constant égal à 400€. La première mensualité s'élève à 450€.

1. Déterminer le capital emprunté et le taux mensuel de l'emprunt.
2. Quel est le montant de la dernière mensualité ?