

## 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 ?