

Prendre  $t$  %  
Multiplier par  $\frac{t}{100}$

Augmenter de  $t$  %  
Multiplier par  $\left(1 + \frac{t}{100}\right)$

Diminuer de  $t$  %  
Multiplier par  $\left(1 - \frac{t}{100}\right)$

**EXERCICE 3B.1**

Retrouver le coefficient multiplicateur  $q$  :

- a. Prendre 5 %  $\rightarrow q =$   
 b. Augmenter de 5 %  $\rightarrow q =$   
 c. Diminuer de 5 %  $\rightarrow q =$   
 d. Prendre 20 %  $\rightarrow q =$   
 e. Augmenter de 20 %  $\rightarrow q =$   
 f. Diminuer de 20 %  $\rightarrow q =$   
 g. Augmenter de 45 %  $\rightarrow q =$   
 h. Diminuer de 15 %  $\rightarrow q =$   
 i. Augmenter de 37 %  $\rightarrow q =$   
 j. Diminuer de 52 %  $\rightarrow q =$

**EXERCICE 3B.2**

Retrouver la phrase (Augmenter/Diminuer) et le pourcentage.

- a.  $q = 0,97 \rightarrow$  ..... de ..... %  
 b.  $q = 1,08 \rightarrow$  ..... de ..... %  
 c.  $q = 0,5 \rightarrow$  ..... de ..... %  
 d.  $q = 1,4 \rightarrow$  ..... de ..... %  
 e.  $q = 2,5 \rightarrow$  ..... de ..... %  
 f.  $q = 0,12 \rightarrow$  ..... de ..... %  
 g.  $q = 0,99 \rightarrow$  ..... de ..... %  
 h.  $q = 1,125 \rightarrow$  ..... de ..... %  
 i.  $q = 0,71 \rightarrow$  ..... de ..... %  
 j.  $q = 0,873 \rightarrow$  ..... de ..... %

**EXERCICE 3B.3**

Calculer (résultats arrondis à l'unité) :

- a. 267 augmenté de 25 % :  
 b. 267 diminué de 41 % :  
 c. 395 augmenté de 102 % :  
 d. 2 400 augmenté de 12,5 % :  
 e. 4 500 diminué de 7,5 % :

**EXERCICE 3B.4**

On donne  $u_0 = 500$  et  $q = 1,05$ .

- a. Calculer  $u_4$  (arrondir à l'unité).  
 b. Compléter la phrase « Un capital de ..... € placé à ..... % par an s'élèvera à ..... € au bout de ..... ans.

**EXERCICE 3B.5**

On donne  $u_6 = 1\,559$  et  $q = 1,0375$ .

- a. Calculer  $u_0$  (arrondir à l'unité).  
 b. Compléter la phrase « Un capital de ..... € placé à ..... % par an s'élèvera à ..... € au bout de ..... ans.

**EXERCICE 3B.6**

On donne  $u_0 = 5\,000$  et  $u_3 = 5\,854$ .

- a. Calculer  $q$  (arrondir au millième).  
 b. Compléter la phrase « Un capital de ..... € placé à ..... % par an s'élèvera à ..... € au bout de ..... ans.

**EXERCICE 3B.7**

Un vendeur reçoit une prime exceptionnelle de 2 000 € qu'il décide immédiatement de placer à un taux annuel de 4%.

- a. Définir une suite géométrique de premier terme  $u_0 = 2\,000$  qui permette de déterminer le capital à la fin de chaque année.  
 b. A combien s'élèvera le capital au bout de 1 an ? 2 ans ? 5 ans ? 10 ans ? 20 ans ?

**EXERCICE 3B.8**

Un salarié vient de recevoir une prime de 1 500 € qu'il veut placer pendant 8 ans. Il hésite entre :

- le placement A : 0,7 % par mois ;
- le placement B : 8,5 % par an ;
- le placement C : 38% tous les 4 ans

A l'aide d'une suite géométrique que l'on précisera :

- a. Calculer le capital au bout de 8 ans avec chacun des placements.  
 b. Calculer le taux annuel des placements A et C.

**EXERCICE 3B.9**

Un vendeur reçoit chaque année une prime de 1 000 € qu'il place systématiquement, toujours à un taux annuel de 5%.

- a. A combien s'élèvera le capital au bout de 1 an ? 2 ans ? 3 ans ?  
 b. A combien s'élèvera le capital au bout de 20 ans ?

### CORRIGE – NOTRE DAME DE LA MERCI MONTPELLIER

#### EXERCICE 3B.1

Retrouver le coefficient multiplicateur  $q$  :

- a. Prendre 5 %  $\rightarrow \times \frac{5}{100}$
- b. Augmenter de 5 %  $\rightarrow \times \left(1 + \frac{5}{100}\right) = \times 1,05$
- c. Diminuer de 5 %  $\rightarrow \times \left(1 - \frac{5}{100}\right) = \times 0,95$
- d. Prendre 20 %  $\rightarrow \times \frac{20}{100}$
- e. Augmenter de 20 %  $\rightarrow \times \left(1 + \frac{20}{100}\right) = \times 1,2$
- f. Diminuer de 20 %  $\rightarrow \times \left(1 - \frac{20}{100}\right) = \times 0,8$
- g. Augmenter de 45 %  $\rightarrow \times \left(1 + \frac{45}{100}\right) = \times 1,45$
- h. Diminuer de 15 %  $\rightarrow \times \left(1 - \frac{15}{100}\right) = \times 0,85$
- i. Augmenter de 37 %  $\rightarrow \times \left(1 + \frac{37}{100}\right) = \times 1,37$
- j. Diminuer de 52 %  $\rightarrow \times \left(1 - \frac{52}{100}\right) = \times 0,48$

#### EXERCICE 3B.2

Retrouver la phrase (Augmenter/Diminuer) et le pourcentage.

- a.  $q = 0,97 \rightarrow$  **Diminuer de 3 %**
- b.  $q = 1,08 \rightarrow$  **Augmenter de 8 %**
- c.  $q = 0,5 \rightarrow$  **Diminuer de 50 %**
- d.  $q = 1,4 \rightarrow$  **Augmenter de 40 %**
- e.  $q = 2,5 \rightarrow$  **Augmenter de 150 %**
- f.  $q = 0,12 \rightarrow$  **Diminuer de 88 %**
- g.  $q = 0,99 \rightarrow$  **Diminuer de 1 %**
- h.  $q = 1,125 \rightarrow$  **Augmenter de 12,5 %**
- i.  $q = 0,71 \rightarrow$  **Diminuer de 29 %**
- j.  $q = 0,873 \rightarrow$  **Diminuer de 12,7 %**

#### EXERCICE 3B.3

Calculer (résultats arrondis à l'unité) :

- a. 267 augmenté de 25 % :  $267 \times 1,25 = 333,75$

- b. 267 diminué de 41 % :  $267 \times 0,59 = 157,53$
- c. 395 augmenté de 102 % :  $395 \times 2,02 = 797,9$
- d. 2400 augmenté de 12,5 % :  $2400 \times 1,125 = 2700$
- e. 4500 diminué de 7,5 % :  $4500 \times 0,925 = 4162,5$

#### EXERCICE 3B.4 SUITES GEOMETRIQUES

On donne  $u_0 = 500$  et  $q = 1,05$ .

- a.  $u_4 = u_0 \times q^4 = 500 \times 1,05^4 \approx 608$
- b. Compléter la phrase « Un capital de **500** € placé à **5** % par an s'élèvera à **608** € au bout de **4** ans.

#### EXERCICE 3B.5

On donne  $u_6 = 1\,559$  et  $q = 1,0375$ .

- a.  $u_6 = u_0 \times q^6 \Leftrightarrow 1559 = u_0 \times 1,0375^6$   
 $\Leftrightarrow u_0 = \frac{1559}{1,0375^6} \approx 1\,250,0215$

- b. Compléter la phrase « Un capital de **1 250** € placé à **3,75** % par an s'élèvera à **1 559** € au bout de **6** ans.

#### EXERCICE 3B.6

On donne  $u_0 = 5\,000$  et  $u_3 = 5\,854$ .

- a.  $u_3 = u_0 \times q^3 \Leftrightarrow 5\,854 = 5\,000 \times q^3$   
 $\Leftrightarrow q^3 = \frac{5\,854}{5\,000} \Leftrightarrow q = \left(\frac{5\,854}{5\,000}\right)^{\frac{1}{3}} \approx 1,054$

(arrondi au millième).

- b. Compléter la phrase « Un capital de **5 000** € placé à **5,4** % par an s'élèvera à **5 854** € au bout de **3** ans.

#### EXERCICE 3B.7

Un vendeur reçoit une prime exceptionnelle de 2 000 € qu'il décide immédiatement de placer à un taux annuel de 4%.

- a. Définir une suite géométrique de premier terme  $u_0 = 2\,000$  qui permette de déterminer le capital à la fin de chaque année :

$$u_n = u_0 \times q^n = 2\,000 \times 1,04^n$$

- b. Au bout de 1 an :  $u_1 = 2\,000 \times 1,04^1 = 2\,080$  €  
 de 2 ans :  $u_2 = 2\,000 \times 1,04^2 = 2\,163,20$  €  
 de 5 ans :  $u_5 = 2\,000 \times 1,04^5 \approx 2\,433,3058$  €  
 de 10 ans :  $u_{10} = 2\,000 \times 1,04^{10} \approx 2\,960,488\,57$  €  
 de 20 ans :  $u_{20} = 2\,000 \times 1,04^{20} \approx 4\,382,246\,27$

**EXERCICE 3B.8**

Un salarié vient de recevoir une prime de 1 500 € qu'il veut placer pendant 8 ans. Il hésite entre :

- le placement A : 0,7 % par mois ;
- le placement B : 8,5 % par an ;
- le placement C : 38% tous les 4 ans

A l'aide d'une suite géométrique que l'on précisera :

**a.** Calculer le capital au bout de 8 ans avec chacun des placements :

**Placement A : 0,7 % par mois :**

$$u_n = u_0 \times q^n = 1\,500 \times 1,007^n$$

$$8 \text{ ans} = 8 \times 12 = 96 \text{ mois}$$

$$\rightarrow u_{96} = 1\,500 \times 1,007^{96} \approx 2\,930,356 \text{ €}$$

**Placement B : 8,5 % par an :**

$$u_n = u_0 \times q^n = 1\,500 \times 1,085^n$$

$$u_8 = u_0 \times q^8 = 1\,500 \times 1,085^8 \approx 2\,880,907 \text{ €}$$

**Placement C : 38 % tous les 4 ans :**

$$u_n = u_0 \times q^n = 1\,500 \times 1,38^n$$

$$u_2 = u_0 \times q^2 = 1\,500 \times 1,38^2 = 2\,856,60 \text{ €}.$$

**b.** Calculer le taux annuel des placements A et C.

**Placement A : 0,7 % par mois :**

Le taux annuel est obtenu par :  $1,007^{12} \approx 1,0873$

→ soit un taux moyen de 8,73 % par an.

**Placement C : 38 % tous les 4 ans :**

Soit  $t$  le taux annuel du placement C :

$$\left(1 + \frac{t}{100}\right)^4 = 1,38 \Leftrightarrow 1 + \frac{t}{100} = 1,38^{\frac{1}{4}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{t}{100} = 1,38^{\frac{1}{4}} - 1 \approx 0,0839$$

→ soit un taux moyen de 8,39 % par an.

**EXERCICE 3B.9**

Un vendeur reçoit chaque année une prime de 1 000 € qu'il place systématiquement, toujours à un taux annuel de 5%.

Le capital à la fin de chaque année est déterminé par une suite géométrique de premier terme

$u_0 = 1\,000$  et de raison  $1,05 : 1,04$

$$u_n = u_0 \times q^n = 1\,000 \times 1,05^n$$

**a.** Au bout de 1 an :  $u_1 = 1\,000 \times 1,05^1 = 1\,050 \text{ €}$

$$\text{de 2 ans : } u_2 = 1\,000 \times 1,05^2 = 1\,102,50 \text{ €}$$

$$\text{de 3 ans : } u_3 = 1\,000 \times 1,05^3 = 1\,157,625 \text{ €}$$

**b.** Au bout de 20 ans :

$$u_{20} = 1\,000 \times 1,05^{20} \approx 2\,653,2977 \text{ €}$$