

## Fiche d'exercices : suites géométriques

### Exercice 1 :

Soit  $(u_n)$  la suite géométrique de premier terme  $u_0 = 2$  et de raison  $q = 3$ .

- 1) Calculer  $u_5$ .
- 2) Calculer  $u_{10}$ .

### Exercice 2 :

Soit  $(v_n)$  la suite géométrique de premier terme  $v_1 = 5$  et de raison  $q = 2$ .

- 1) Calculer  $v_7$ .
- 2) Calculer  $v_{12}$ .

### Exercice 3 :

Soit  $(u_n)$  la suite géométrique de raison  $q = 4$  telle que  $u_8 = 32\,768$ .

- 1) Calculer  $u_0$ .
- 2) Calculer  $u_{15}$ .
- 3) Calculer  $u_4$ .

### Exercice 4 :

Soit  $(u_n)$  la suite géométrique telle que  $u_4 = 15,1875$  et  $u_5 = 22,78125$ .

- 1) Calculer la raison  $q$  de cette suite.
- 2) Calculer  $u_{10}$ .
- 3) Calculer  $u_1$ .

### Exercice 5 :

Soit  $(u_n)$  la suite géométrique telle que  $u_7 = 8\,748$  et  $u_9 = 78\,732$ .

- 1) Calculer la raison  $q$  de cette suite sachant que  $q$  est positive.
- 2) Calculer  $u_3$ .
- 3) Calculer  $u_{12}$ .

### Exercice 6 :

Soit  $(u_n)$  la suite géométrique telle que  $u_7 = 640$  et  $u_{12} = 20\,480$ .

- 1) Calculer la raison  $q$  de cette suite.
- 2) Calculer  $u_0$ .
- 3) Calculer  $u_{10}$ .

**Exercice 7 :**

Un matériel industriel acheté 5 000 € perd 10 % de sa valeur par an.

On pose  $u_0 = 5\,000$  et on note  $u_n$  la valeur du matériel  $n$  années après son achat.

- 1) Exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$ .
- 2) Déterminer la nature de la suite  $(u_n)$ .
- 3) Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .
- 4) Quelle sera la valeur du matériel 10 ans après l'achat ? (arrondir au centime d'euro)
- 5) Au bout de combien d'années la valeur deviendra-t-elle inférieure à 1 000 €.

**Exercice 8 :**

Dans un laboratoire on étudie des bactéries.

Avant de débiter l'expérience il y a 200 bactéries.

On constate que chaque jour, le nombre de bactéries augmente de 15 %.

On note  $u_n$  le nombre de bactéries au bout de  $n$  jours d'expérience.

- 1) Exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$ .
- 2) Déterminer la nature de la suite  $(u_n)$ .
- 3) Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .
- 4) Combien y aura-t-il de bactéries au bout d'une semaine ?
- 5) Au bout de combien de jours le nombre de bactéries dépassera-t-il 1 000 ?

## Correction

### Exercice 1 :

- 1)  $u_5 = u_0 \times q^5 = 2 \times 3^5 = 486.$
- 2)  $u_{10} = u_0 \times q^{10} = 2 \times 3^{10} = 118\,098.$

### Exercice 2 :

- 1)  $v_7 = v_1 \times q^6 = 5 \times 2^6 = 320.$
- 2)  $v_{12} = v_1 \times q^{11} = 5 \times 2^{11} = 10\,240.$

### Exercice 3 :

- 1)  $u_0 = u_8 \times q^{-8} = 32\,768 \times 4^{-8} = 0,5.$
- 2)  $u_{15} = u_8 \times q^7 = 32\,768 \times 4^7 = 536\,870\,912.$
- 3)  $u_4 = u_8 \times q^{-4} = 32\,768 \times 4^{-4} = 128.$

### Exercice 4 :

- 1)  $u_5 = u_4 \times q = 15,1875 \times q = 22,78125$  donc  $q = \frac{22,78125}{15,1875} = 1,5.$
- 2)  $u_{10} = u_4 \times q^6 = 15,1875 \times 1,5^6 = 172,9951172.$
- 3)  $u_1 = u_4 \times q^{-3} = 15,1875 \times 1,5^{-3} = 4,5.$

### Exercice 5 :

- 1)  $u_9 = u_7 \times q^2 = 8\,748 \times q^2 = 78\,732$  donc  $q^2 = \frac{78\,732}{8\,748} = 9$  donc  $q = \sqrt{9} = 3$  ou  $q = -3$  mais comme  $q$  est positive alors  $q = 3.$
- 2)  $u_3 = u_7 \times q^{-4} = 8\,748 \times 3^{-4} = 108.$
- 3)  $u_{12} = u_7 \times q^5 = 8\,748 \times 3^5 = 2\,125\,764.$

### Exercice 6 :

- 1)  $u_{12} = u_7 \times b^5 = 640 \times q^5 = 20\,480$  donc  $q^5 = \frac{20\,480}{640} = 32$  donc  $q = q^1 = (q^5)^{\frac{1}{5}} = 32^{\frac{1}{5}} = 2.$
- 2)  $u_0 = u_7 \times q^{-7} = 640 \times 2^{-7} = 5.$
- 3)  $u_{10} = u_7 \times q^3 = 640 \times 2^3 = 5\,120.$

### Exercice 7 :

- 1)  $u_{n+1} = u_n \times 0,9.$
- 2)  $(u_n)$  est une suite géométrique car, pour passer d'un terme au suivant, on multiplie toujours par le même nombre : 0,9 (raison  $q$  de la suite).
- 3)  $u_n = u_0 \times q^n = 5\,000 \times 0,9^n.$
- 4)  $u_{10} = u_0 \times q^{10} = 5\,000 \times 0,9^{10} \approx 1\,743,39 \text{ €}.$
- 5) Au bout de 16 ans car  $u_{15} \approx 1\,029,5$  et  $u_{16} \approx 926,51.$

**Exercice 8 :**

- 1)  $u_{n+1} = u_n \times 1,15$ .
- 2)  $(u_n)$  est une suite géométrique car, pour passer d'un terme au suivant, on multiplie toujours par le même nombre : 1,15 (raison  $q$  de la suite).
- 3)  $u_n = u_0 \times q^n = 200 \times 1,15^n$ .
- 4)  $u_7 = u_0 \times q^7 = 200 \times 1,15^7 \approx 532$ .  
Au bout d'une semaine il y aura environ 532 bactéries.
- 5) Au bout de 12 jours car  $u_{11} \approx 930$  et  $u_{12} \approx 1\,070$ .