SÉRIE D'EXERCICES N° 11 | VERSION ÉLÈVE

# Suites arithmétiques, suites géométriques

1ère Spé Maths

Prof. Taher Bouyguir | www.proftaher.com

## Exercice 1 : Reconnaître

Les suites suivantes sont-elles arithmétiques, géométriques ou ni l'une ni l'autre ?

1. $u_n = 7 - 2n$ ;
2. $v_n = \dfrac{5^n}{3}$ ;
3. $w_n = n^2 + 1$ ;
4. $t_0 = 4$ et $t_{n+1} = \dfrac{t_n}{2}$.

## Exercice 2 : Arithmétique : terme général

1. $(u_n)$ est arithmétique, $u_0 = 12$ et $r = -1{,}5$. Calculer $u_{10}$ et $u_{40}$.
2. $(u_n)$ est arithmétique, $u_4 = 11$ et $u_{10} = 29$. Déterminer $r$, $u_0$ et $u_n$.
3. Pour quelle valeur de $n$ a-t-on $u_n = 2026$ dans la question 2 ?

## Exercice 3 : Géométrique : terme général

1. $(v_n)$ est géométrique, $v_0 = 5$ et $q = -2$. Calculer $v_1$, $v_2$, $v_3$ et $v_{10}$.
2. $(v_n)$ est géométrique de raison positive, $v_2 = 4$ et $v_4 = 1$. Déterminer $q$, $v_0$ et $v_n$.

## Exercice 4 : Sens de variation

Donner le sens de variation des suites :

1. $u_n = -3 + 0{,}2n$ ;
2. $v_n = 4 \times 0{,}7^n$ ;
3. $w_n = -2 \times 1{,}1^n$ ;
4. $t_n = 10 \times (-0{,}5)^n$.

## Exercice 5 : Sommes

Calculer :

1. $1 + 2 + \cdots + 200$ ;
2. $5 + 9 + 13 + \cdots + 81$ ;
3. $3 + 6 + 12 + \cdots + 3 \times 2^9$ ;
4. $u_0 + u_1 + \cdots + u_{15}$ pour $u_n = 2 - 3n$.

## Exercice 6 : Démontrer les formules

1. Démontrer que $1 + 2 + \cdots + n = \dfrac{n(n+1)}{2}$.
2. Démontrer que, pour $q \neq 1$, $1 + q + \cdots + q^n = \dfrac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$.

## Exercice 7 : Épargne

Léa place $500$ € le $1^{er}$ janvier 2025 à intérêts composés au taux annuel de $3\,\%$. On note $C_n$ son capital en $2025 + n$.

1. Exprimer $C_n$ en fonction de $n$ et calculer $C_{10}$.
2. Au bout de combien d'années le capital aura-t-il dépassé $700$ € ?

## Exercice 8 : Linéaire ou exponentielle ?

Un site compte $1\,000$ abonnés. Option A : il gagne $150$ abonnés par mois. Option B : il gagne $10\,\%$ d'abonnés par mois.

1. Exprimer $a_n$ et $b_n$, nombres d'abonnés après $n$ mois dans chaque option.
2. Comparer $a_6$ et $b_6$, puis $a_{12}$ et $b_{12}$.
3. À partir de quel mois l'option B devient-elle plus avantageuse ?

## Exercice 9 : Avec une suite auxiliaire

Soit $u_0 = 5$ et $u_{n+1} = 0{,}5\,u_n + 1$. On pose $v_n = u_n - 2$.

1. Montrer que $(v_n)$ est géométrique.
2. En déduire $v_n$ puis $u_n$ en fonction de $n$.
3. Calculer $v_0 + v_1 + \cdots + v_9$.