

# Reconnaître des suites arithmétiques et géométriques

**Exercice 1.** 1. On donne les deux premiers termes d'une suite arithmétique  $u$  ci dessous :

$$u_0 = 11 ; u_1 = 25 ; u_2 = 39$$

Quelle est le prochain terme de la suite ?

Quelle est alors la raison de cette suite ?  $r = 14$

2. On donne les deux premiers termes d'une suite géométrique  $v$  ci dessous :

$$u_0 = 3 ; u_1 = 18 ; u_2 = 108$$

Quelle est le prochain terme de la suite ?

Quelle est alors la raison de cette suite ?  $r = 6$

3. On en déduit les propriétés ci-dessous :

- Pour trouver la raison d'une suite arithmétique, on **fait la différence entre** deux termes successifs.
- Pour trouver la raison d'une suite géométrique, on **fait le rapport entre** deux termes successifs.

**Exercice 2.**

1. Dans une suite arithmétique, la différence entre deux termes est constante.
2. Dans une suite géométrique, le rapport entre deux termes est constant.

**Exercice 3.** Pour chacune des suites ci-dessous :

- Donner l'expression de  $u_{n+1} - u_n$  et  $\frac{u_{n+1}}{u_n}$  en fonction de  $n$ , en la simplifiant au maximum.
- Dire alors si la suite est arithmétique, géométrique (ainsi que sa raison), ou ni l'un ni l'autre.

a.  $u_n = 2n$

c.  $u_n = 6n^2 + 3n$

b.  $u_n = 3^n$

d.  $u_n = 5n + 6$

a.  $u_{n+1} - u_n = 2(n+1) - 2n = 2(n+1-n) = 2.$

$$\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{2(n+1)}{2n} = \frac{n+1}{n}$$

Donc  $u$  est arithmétique de raison 2.

b.  $u_{n+1} - u_n = 3^{n+1} - 3^n = 3 \times 3^n - 3^n = 2 \times 3^n.$

$$\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{3^{n+1}}{3^n} = \frac{3 \times 3^n}{3^n} = 3$$

Donc  $u$  est géométrique de raison 3.

c.  $u_{n+1} - u_n = 6(n+1)^2 + 3(n+1) - (6n^2 + 3n) = 6(n^2 + 2n + 1) + 3n + 3 - 6n^2 - 3n = 12n + 9.$

$$\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{6(n+1)^2 + 3(n+1)}{6n^2 + 3n} = \frac{6n^2 + 15n + 9}{6n^2 + 3n}$$

Donc  $u$  n'est ni arithmétique, ni géométrique.

d.  $u_{n+1} - u_n = 5(n+1) + 6 - (5n + 6) = 5n + 5 + 6 - 5n - 6 = 5.$

$$\frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{5(n+1) + 6}{5n + 6} = \frac{5n + 11}{5n + 6}$$

Donc  $u$  est arithmétique de raison 5.