Suites arithmétiques et géométriques

Reconnaître une suite arithmétique ou géométrique

Exercice 1.

Les nombres suivants sont-ils des termes consécutifs d'une suite arithmétique? géométrique? Préciser la raison.

1. 5 ; 12 ; 19 ; 26

2. 3 ; 6 ; 12 ; 24

3. 100 ; 90 ; 81 ; 72,9

4. 2 ; 5 ; 9 ; 14

Exercice 2.

Dans chaque cas, préciser si la situation est modélisée par une suite arithmétique ou géométrique, donner le premier terme et la raison.

1. Un abonnement coûte 25 € en 2026 et augmente de 2 € par an.

2. Une population de 5 000 insectes augmente de 8 % par semaine.

3. Le prix d'un téléphone de 800 € baisse de 10 % chaque année.

4. Un réservoir de 1 000 L perd 35 L par jour.

Calculer des termes avec la relation de récurrence

Exercice 3.

1. (u_n) est arithmétique, $u_0 = 12$ et $r = -3$. Calculer u_1, u_2, u_3.

2. (v_n) est géométrique, $v_0 = 40$ et $q = 1,5$. Calculer v_1, v_2, v_3.

3. Compléter la fonction Python suivante pour qu'elle renvoie v_n. Que renvoie `v(3)` ?

```
def v(n):
    v = 40
    for i in range(n):
        v = ...
    return v
```

Expliciter le terme de rang n

Exercice 4.

Exprimer u_n en fonction de n, puis calculer le terme demandé.

1. (u_n) arithmétique, $u_0 = 7$, $r = 4$: calculer u_{25}.
2. (u_n) géométrique, $u_0 = 3$, $q = 2$: calculer u_{10}.
3. (u_n) arithmétique, $u_1 = 50$, $r = -2,5$: calculer u_{20}.
4. (u_n) géométrique, $u_0 = 2\,000$, $q = 0,95$: calculer u_{12} (arrondir à l'unité).

Exercice 5.

(u_n) est arithmétique avec $u_3 = 11$ et $u_8 = 26$. Déterminer la raison et u_0.

Étudier le sens de variation et représenter

Exercice 6.

Donner le sens de variation de chaque suite.

1. $u_n = 10 - 3n$
2. $v_n = 4 \times 1,2^n$
3. $w_n = 500 \times 0,7^n$
4. $u_{n+1} = u_n + 0,5$

Exercice 7.

Représenter graphiquement les 6 premiers termes des suites $u_n = 2 + 1,5n$ et $v_n = 2 \times 1,5^n$. Laquelle a une croissance linéaire ?

Modéliser une situation

Exercice 8. [Salaires]

On propose à Sarah deux contrats. Contrat A : 1 800 € par mois la première année, puis une augmentation de 60 € par an. Contrat B : 1 750 € par mois la première année, puis une augmentation de 3 % par an. On note a_n et b_n les salaires mensuels l'année n (a_0 et b_0 la première année).

1. Exprimer a_n et b_n en fonction de n.
2. Calculer les salaires de la 6e année ($n = 5$).
3. À l'aide de la calculatrice ou d'un tableur, déterminer à partir de quelle année le contrat B devient plus intéressant.
4. On souhaite retrouver ce résultat avec l'algorithme suivant. Compléter les pointillés. Quelle valeur est affichée ?

```
a = 1800
b = 1750
n = 0
while b <= a:
    n = n + 1
    a = ...
    b = ...
print(n)
```

Exercice 9. [Tableur]

Une population de 12 000 habitants diminue de 2 % par an. Dans une feuille de calcul, on saisit l'année 0 en A2 et 12000 en B2.

1. Quelle formule saisir en B3 pour obtenir la population l'année suivante par recopie vers le bas ?
2. Quelle sera la population au bout de 15 ans ?
3. Compléter l'algorithme suivant pour qu'il affiche le nombre d'années au bout duquel la population devient inférieure à 10 000 habitants. Quelle valeur est affichée ?

```
p = 12000
n = 0
while p >= ...:
    n = n + 1
    p = ...
print(n)
```

Corrigé

