Notion de suites

Calculer des termes

Exercice 1.

Calculer u_0, u_1, u_2 et u_{10}.

1. $u_n = 3n - 7$
2. $u_n = \dfrac{n+1}{n+2}$
3. $u_n = (-1)^n \times n^2$

Exercice 2.

Calculer les quatre premiers termes de chaque suite.

1. $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = 2u_n + 3$.
2. $v_0 = 10$ et $v_{n+1} = \dfrac{v_n}{2} + 1$.
3. $w_1 = 1$ et $w_{n+1} = w_n + n$.
4. $F_0 = F_1 = 1$ et $F_{n+2} = F_{n+1} + F_n$.

Exercice 3.

Soit $u_n = n^2 - 2n$. Exprimer en fonction de n : u_{n+1}, $u_n + 1$, u_{2n} et u_{n-1}.

Modéliser et programmer

Exercice 4.

Un bassin de rétention d'eau contient 5 000 m^3 en janvier 2026. Chaque mois, une pompe évacue 10 % de l'eau présente et 800 m^3 arrivent par le réseau pluvial. On note a_n le volume d'eau (en m^3) n mois après janvier 2026.

1. Calculer a_1 et a_2.
2. Justifier que $a_{n+1} = 0,9a_n + 800$.
3. Compléter la fonction Python suivante pour qu'elle renvoie a_n.

```
def volume(n):
    a = ...
    for i in range(...):
        a = ...
    return a
```

Exercice 5.

Que renvoie la fonction `mystere(4)` ? Quelle suite cette fonction calcule-t-elle ?

```
def mystere(n):
    u = 0
    for k in range(1, n+1):
        u = u + k**2
    return u
```

Représenter une suite

Exercice 6.

Représenter graphiquement les cinq premiers termes de chaque suite, puis conjecturer son sens de variation.

1. $u_n = 5 - n$ **2.** $u_0 = 1$, $u_{n+1} = 2u_n$ **3.** $w_n = \dfrac{(-1)^n}{n+1}$

Étudier le sens de variation

Exercice 7.

Étudier le sens de variation de chaque suite.

1. $u_n = 2n^2 + 3$

2. $u_n = -4n + 1$

3. $u_{n+1} = u_n + n^2 + 2$

4. $u_{n+1} = u_n - \dfrac{1}{n+1}$

5. $u_n = \dfrac{1}{n+3}$

6. $u_n = n^2 - 6n$

Exercice 8. [Population]

Une ville compte 20 000 habitants en 2025. Chaque année, la population augmente de 2 % et 150 personnes s'installent en plus. On note p_n la population en $2025 + n$.

1. Calculer p_1 et p_2.

2. Justifier que $p_{n+1} = 1,02p_n + 150$.

3. À l'aide de la calculatrice (mode suite) ou d'un tableur, déterminer la population en 2035.

4. Compléter l'algorithme suivant pour qu'il affiche l'année à partir de laquelle la population dépassera 25 000 habitants. Quelle valeur est affichée ?

```
p = 20000
annee = 2025
while p <= ...:
    p = ...
    annee = ...
print(annee)
```

Exercice 9. [Tableur]

On a saisi dans un tableur 0 dans la cellule A2 et 3 dans B2 ; dans A3 la formule `=A2+1` et dans B3 la formule `=2*B2-1`, recopiées vers le bas.

1. Quelle suite est calculée dans la colonne B ? Donner sa relation de récurrence et son premier terme.
2. Quelles valeurs affichent les cellules B3, B4 et B5 ?

Corrigé

