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 $F_{n+2} = F_{n+1} + F_n$.
5. Compléter la fonction Python suivante pour qu'elle renvoie F_n (la variable `a` contient un terme et `b` le suivant). Que renvoie `F(10)` ?

```
def F(n):
    a = 1
    b = 1
    for i in range(n):
        a, b = ..., ...
    return a
```

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 abonnement de streaming compte 5 000 abonnés en janvier 2026. Chaque mois, 10 % des abonnés se désabonnent et 800 nouveaux s'abonnent. On note a_n le nombre d'abonnés 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 abonnes(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.

Soit $u_n = \dfrac{2^n}{n}$ pour $n \geqslant 1$. Montrer que $\dfrac{u_{n+1}}{u_n} = \dfrac{2n}{n+1}$, puis en déduire le sens de variation de (u_n).

Conjecturer une limite et déterminer un seuil

Exercice 9.

Conjecturer la limite de chaque suite à l'aide de la calculatrice.

1. $u_n = \dfrac{3n+1}{n+2}$
2. $u_0 = 0$, $u_{n+1} = 0,5u_n + 3$
3. $u_n = n^2 - 10n$
4. $u_n = 0,9^n$

Exercice 10.

Reprendre l'exercice 4. Écrire un programme Python qui détermine au bout de combien de mois le nombre d'abonnés dépassera 7 500. Quel résultat obtient-on ?

Corrigé

