

suites

Exercice 1

On considère l'algorithme suivant :

Variables : i est un nombre réel
Traitement : Pour i allant de 0 à 5
 Afficher $i \times (i - 1)$
 Fin de la boucle Pour

- Donner les différentes valeurs affichées par cet algorithme.
- Donner l'expression d'une suite (u_n) dont les six premiers termes sont les valeurs affichées par l'algorithme.

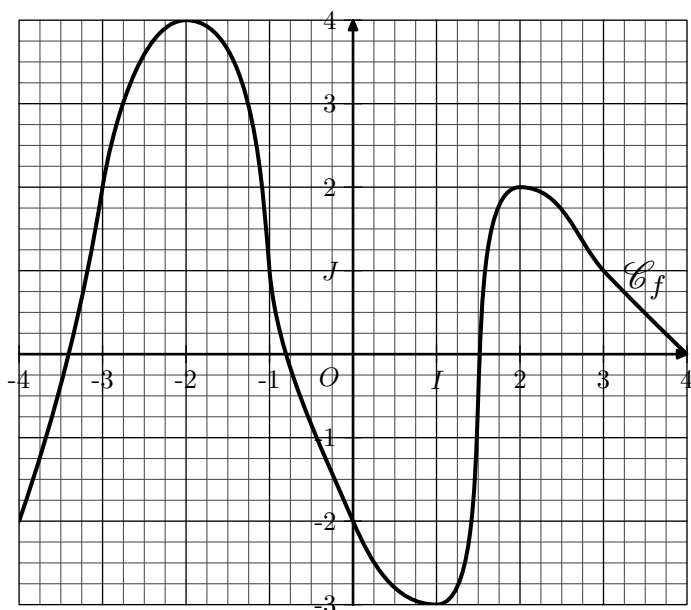
Exercice 2

Déterminer les 5 premiers termes des suites suivantes :

a. $u_n = 2 \cdot n^2 - n + 1$ b. $v_n = \frac{2 \cdot n + 1}{2 - 3 \cdot n}$
 c. $w_n = \sqrt{3n + 25}$ d. $x_n = 3 \cdot [1 + (-1)^n] + 2$

Exercice 3

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O; I; J)$, on considère la représentation $\mathcal{C}_f$ d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-4; 4]$:



On considère les suites $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ et $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ vérifiant les relations :

$u_{n+1} = f(u_n)$; $v_{n+1} = f(v_n)$ pour tout $n \in \mathbb{N}$
 vérifiant les conditions initiales suivantes :
 $u_0 = -1$; $v_0 = -4$

Déterminer les 100 premiers termes de chacune de ces deux suites.

Exercice 4

On considère l'algorithme suivant :

Variables : i est un nombre réel
 a est un nombre réel
Initialisation : a prend la valeur -1
Traitement : Pour i allant de 0 à 4
 Afficher a
 a prend la valeur $a \times 2 - i + 1$
 Fin de la boucle Pour

- Donner les différentes valeurs affichées par cet algorithme.
- Donner l'expression d'une suite dont les cinq premiers termes sont les valeurs affichées par l'algorithme.

Exercice 5

- On considère la suite (u_n) définie par :

$$\begin{cases} u_0 = 3 & ; & u_1 = 1 \\ u_{n+2} = 2 \cdot u_{n+1} + u_n & \text{pour tout } n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

Donner les cinq premiers termes de la suite (u_n) .

- On considère la suite (v_n) définie par :
 $v_0 = -3$; $v_{n+1} = n - 2 \cdot v_n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$

Donner les quatre premiers termes de la suite (v_n) .

Exercice 6

On considère la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ dont le terme de rang n est donné par la formule :

$$u_n = n^2 - 7n + 1$$

- A l'aide de la calculatrice, compléter le tableau ci-dessous :

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
u_n											

- Après avoir donné le tableau de variation de la fonction f dont l'image de x est défini par :
 $f(x) = x^2 - 7x + 1$
 Etablir que la suite (u_n) est croissante à partir du rang 4.

Exercice 7

Déterminer la monotonie de la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par la formule explicite suivante :

$$u_n = \frac{n^2 - 1}{\sqrt{n}} \quad \text{pour tout } n \in \mathbb{N}.$$

Exercice 8

Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par :
 $u_0 = 1$; $u_{n+1} = u_n - u_n^2 - 1$ pour tout $n \in \mathbb{N}$

- A l'aide de la calculatrice, compléter le tableau ci-dessous :

n	0	1	2	3	4
u_n					

- En étudiant la différence de deux termes consécutifs, montrer que la suite (u_n) est décroissante.

Exercice 9

Dans cet exercice, on mettra en évidence la monotonie des suites par la méthode des quotients.

1. On considère la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par :

$$u_n = \frac{3^n}{4} \quad \text{pour tout } n \in \mathbb{N}.$$

Montrer que (u_n) est strictement croissante.

2. La suite $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est définie par :

$$v_n = \frac{n}{2^{n+1}} \quad \text{pour tout } n \in \mathbb{N}$$

Montrer que (v_n) est strictement décroissante à partir du rang 2.

Exercice 10

1. Montrer que la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par :

$$u_n = \frac{5^n}{n+2} \quad \text{pour tout } n \in \mathbb{N}$$

est une suite croissante sur $\mathbb{N}$.

2. Soit $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par la relation explicite :

$$v_n = n^3 - 2n^2 - 3n$$

- a. Donner l'expression réduite de $v_{n+1} - v_n$.
- b. En déduire que la suite (v_n) est croissante pour n supérieur à 2.

Exercice 11

On considère la suite (u_n) géométrique de premier terme 5 et de raison $\frac{2}{3}$.

On note S_n la somme des $(n+1)$ premiers termes de la suite (u_n) : $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_{n-1} + u_n$

1. Justifier que la suite (S_n) est croissante.
2. Donner l'expression du terme S_n en fonction de n .
3. a. A l'aide de la calculatrice, compléter le tableau ci-dessous en arrondissant les valeurs au millièmes près :

n	0	1	2	10	20	24
S_n						

- b. Quelle conjecture peut-on faire sur la valeur des termes de la suite (S_n) lorsque la valeur de n devient très grand ?