

LES SUITES NUMÉRIQUES E02

EXERCICE N°1 Suite et relation de récurrence : 1^{er} contact

On donne la suite u définie par :
$$\begin{cases} u_0 = 7 \\ \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = 4u_n + 7 \end{cases}.$$

- 1) Identifier la fonction f du cours.
- 2) Déterminer, si possible, u_1 , u_2 , u_8 et u_{1000} .

EXERCICE N°2 Suite et relation de récurrence : 2^{ème} contact

On donne la suite v définie par :
$$\begin{cases} v_0 = 2 \\ \forall n \in \mathbb{N}, v_{n+1} = \frac{2v_n - 2}{v_n - 3} \end{cases}.$$

(On admet que $\forall n \in \mathbb{N}, v_n \neq 3$ et donc que la suite est correctement définie)

- 1) Identifier la fonction f du cours.
- 2) Déterminer v_1 , v_2 et v_{15} .

EXERCICE N°3 Suite définie par un algorithme (Python)

On donne la suite $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par : $w_0 = 3$

Pour un terme w_n ,

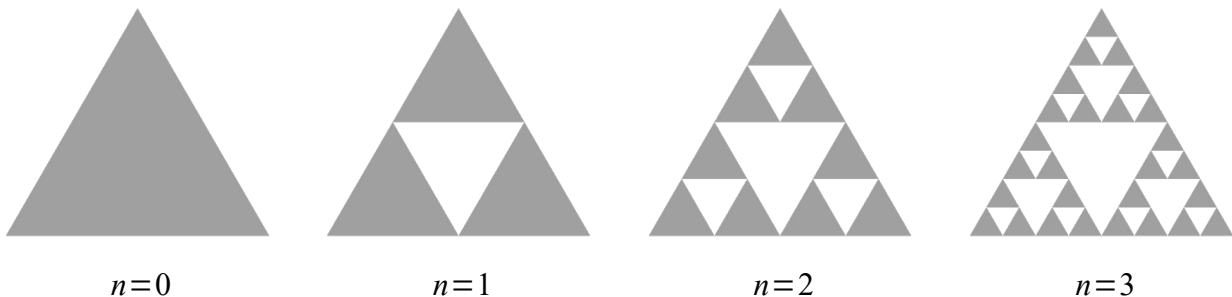
w_{n+1} s'obtient de la façon suivante :
▫ Multiplier w_n par 2.
▫ Enlever 5 au résultat.

- 1) Écrire une fonction «premiers_termes_de_w» en Python qui prend comme argument un entier n et qui renvoie une liste contenant les valeurs des $n+1$ premiers termes de la suite.
- 2) Écrire une fonction « w » en Python qui prend comme argument un entier n et qui renvoie la valeur de w_{n+1} . (On pourra utiliser la question 1)

EXERCICE N°4 Triangle de Sierpinski

On considère un triangle équilatéral de côté 1 colorié en gris ($n=0$).

À chaque étape, on trace dans chaque triangle gris, un triangle blanc qui a pour sommets les milieux des côtés du triangle gris.



- 1) Il y a un triangle gris à l'étape 0, puis trois à l'étape 1...
 - 1.a) Combien y a-t-il de triangles gris, à l'étape 2 ?
 - 1.b) Combien y a-t-il de triangles gris, à l'étape 3 ?
 - 1.c) Combien y a-t-il de triangles gris, à l'étape 4 ?
- 2) Pour tout $n \in \mathbb{N}$, on note u_n le nombre de triangles gris à l'étape n .
 - 2.a) Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n .
 - 2.b) Exprimer u_n en fonction de n .
- 3) Déterminer le nombre de triangles gris à la 10^e étape.
- 4) Déterminer u_{10} .

LES SUITES NUMÉRIQUES E02

EXERCICE N°1 Suite et relation de récurrence : 1^{er} contact

On donne la suite u définie par :
$$\begin{cases} u_0 = 7 \\ \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = 4u_n + 7 \end{cases}.$$

- 1) Identifier la fonction f du cours.
- 2) Déterminer, si possible, u_1 , u_2 , u_8 et u_{1000} .

EXERCICE N°2 Suite et relation de récurrence : 2^{ème} contact

On donne la suite v définie par :
$$\begin{cases} v_0 = 2 \\ \forall n \in \mathbb{N}, v_{n+1} = \frac{2v_n - 2}{v_n - 3} \end{cases}.$$

(On admet que $\forall n \in \mathbb{N}, v_n \neq 3$ et donc que la suite est correctement définie)

- 1) Identifier la fonction f du cours.
- 2) Déterminer v_1 , v_2 et v_{15} .

EXERCICE N°3 Suite définie par un algorithme (Python)

On donne la suite $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par : $w_0 = 3$

Pour un terme w_n ,

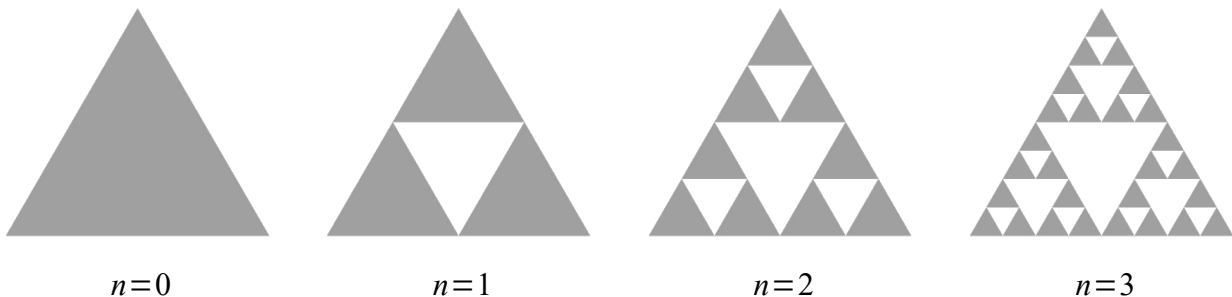
w_{n+1} s'obtient de la façon suivante :
▫ Multiplier w_n par 2.
▫ Enlever 5 au résultat.

- 1) Écrire une fonction «premiers_termes_de_w» en Python qui prend comme argument un entier n et qui renvoie une liste contenant les valeurs des $n+1$ premiers termes de la suite.
- 2) Écrire une fonction « w » en Python qui prend comme argument un entier n et qui renvoie la valeur de w_{n+1} . (On pourra utiliser la question 1)

EXERCICE N°4 Triangle de Sierpinski

On considère un triangle équilatéral de côté 1 colorié en gris ($n=0$).

À chaque étape, on trace dans chaque triangle gris, un triangle blanc qui a pour sommets les milieux des côtés du triangle gris.



- 1) Il y a un triangle gris à l'étape 0, puis trois à l'étape 1...
 - 1.a) Combien y a-t-il de triangles gris, à l'étape 2 ?
 - 1.b) Combien y a-t-il de triangles gris, à l'étape 3 ?
 - 1.c) Combien y a-t-il de triangles gris, à l'étape 4 ?
- 2) Pour tout $n \in \mathbb{N}$, on note u_n le nombre de triangles gris à l'étape n .
 - 2.a) Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n .
 - 2.b) Exprimer u_n en fonction de n .
- 3) Déterminer le nombre de triangles gris à la 10^e étape.
- 4) Déterminer u_{10} .