

TS	Différents algorithmes - Python	22/11/19
----	---------------------------------	----------

Dans toute cette fiche, on considère la suite (u_n) définie par $u_0=0$
et pour tout entier naturel n , $u_{n+1}=0,3+0,7u_n$.

<https://repl.it/languages/Python3>

Ex1 : Calculer le terme de rang n d'une suite définie par récurrence.

1. Écrire un algorithme qui affiche la valeur du terme u_n pour un rang n choisi par l'utilisateur.
- 2a. Modifier votre algorithme pour qu'il affiche tous les termes de u_0 à u_n .
- b. Tester l'algorithme pour différentes valeurs de n et conjecturer les variations de la suite (u_n) et la limite l de la suite (u_n) .

Ex2 : Déterminer le rang à partir duquel une suite excède une valeur donnée.

1. Écrire un algorithme qui affiche le premier rang n à partir duquel les termes de la suite sont supérieurs à une valeur A saisie par l'utilisateur.
2. Déterminer la valeur de n obtenue pour $A = 0,999\ 999$.

Exercice 3 : Calculer la somme des termes d'une suite

1. Écrire sur une copie un algorithme en langage naturel qui affiche la somme $S_n = \sum_{k=1}^n u_k$ pour une valeur n saisie par l'utilisateur.
2. Programmer cet algorithme et le tester pour $n=10$.

Ex 4 : Étude mathématique de la suite

Soit (v_n) la suite définie par $v_n = u_n - 1$.

- 1a. Modifier l'un des algorithmes pour afficher les 10 premiers termes de (v_n) .
- b) Que peut-on conjecturer quant à la nature de (v_n) ?
- c) Prouver cette conjecture et en déduire une expression explicite de v_n .
- d) En déduire que $u_n = 1 - 0,7^n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.
2. Prouver les deux conjectures émises dans l'exercice 1, question 2b.
 - a) Montrer que pour tout entier $n \in \mathbb{N}$, $\sum_{k=1}^n u_k = n - \frac{1-0,7^{n+1}}{0,3}$
 - b) Vérifier cette formule avec le programme de l'exercice 3.

TS	Différents algorithmes - Python	22/11/19
----	---------------------------------	----------

Dans toute cette fiche, on considère la suite (u_n) définie par $u_0=0$
et pour tout entier naturel n , $u_{n+1}=0,3+0,7u_n$.

<https://repl.it/languages/Python3>

Ex1 : Calculer le terme de rang n d'une suite définie par récurrence.

1. Écrire un algorithme qui affiche la valeur du terme u_n pour un rang n choisi par l'utilisateur.
- 2a. Modifier votre algorithme pour qu'il affiche tous les termes de u_0 à u_n .
- b. Tester l'algorithme pour différentes valeurs de n et conjecturer les variations de la suite (u_n) et la limite l de la suite (u_n) .

Ex2 : Déterminer le rang à partir duquel une suite excède une valeur donnée.

3. Écrire un algorithme qui affiche le premier rang n à partir duquel les termes de la suite sont supérieurs à une valeur A saisie par l'utilisateur.
4. Déterminer la valeur de n obtenue pour $A = 0,999\ 999$.

Exercice 3 : Calculer la somme des termes d'une suite

1. Écrire sur une copie un algorithme en langage naturel qui affiche la somme $S_n = \sum_{k=1}^n u_k$ pour une valeur n saisie par l'utilisateur.
2. Programmer cet algorithme et le tester pour $n=10$.

Ex 4 : Étude mathématique de la suite

Soit (v_n) la suite définie par $v_n = u_n - 1$.

- 1a. Modifier l'un des algorithmes pour afficher les 10 premiers termes de (v_n) .
- b) Que peut-on conjecturer quant à la nature de (v_n) ?
- c) Prouver cette conjecture et en déduire une expression explicite de v_n .
- d) En déduire que $u_n = 1 - 0,7^n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.
2. Prouver les deux conjectures émises dans l'exercice 1, question 2b.
 - a) Montrer que pour tout entier $n \in \mathbb{N}$, $\sum_{k=1}^n u_k = n - \frac{1-0,7^{n+1}}{0,3}$
 - b) Vérifier cette formule avec le programme de l'exercice 3.