

Faire la liste des premiers termes d'une suite.

Exercice 1 :

La suite (u_n) est définie par $u_0 = 3$ et par l'algorithme ci-dessous qui permet de créer la liste des termes de la suite, de u_0 jusqu'à u_n .

```

U ← 3
L ← [U]
Pour i variant de 1 à n
    U ← 2 × U - 1
    L ← L + [U]
Fin Pour
    
```

Programme Python

a) Quelle est la relation de récurrence entre u_{n+1} et u_n ?

b) Que contient la variable L après l'exécution de l'algorithme pour $n = 5$?

L =

c) Programmer cet algorithme en langage Python.

Exercice 2 :

Voici un programme Python qui permet de créer la liste des termes de la suite de v_0 jusqu'à v_n .

a) Compléter la définition de la suite étudiée :

La suite (v_n) est définie sur $\mathbb{N}$ par $\begin{cases} v_0 = \\ v_{n+1} = \end{cases}$

b) Recopier ce programme dans l'éditeur Python et afficher la liste des termes jusqu'à v_{20} .

c) Emettre une conjecture sur la limite de la suite (v_n) .

```

1 def liste2(n):
2     v=200
3     L=[v]
4     for i in range (1,n+1):
5         v=0.4*v
6         L.append(v)
7     return L
    
```

Exercice 3 :

On considère la suite définie sur $\mathbb{N}$ par $\begin{cases} w_0 = 1 \\ w_{n+1} = \sqrt{2w_n} \end{cases}$.

Ecrire une fonction Python nommée "liste3"

qui prend en argument n ,

qui permet de créer la liste des termes de la suite

de w_0 jusqu'à w_n .

Emettre une conjecture sur la limite de la suite (w_n) .

Programme Python

Exercice 4 : Pour les plus rapides :

On considère la suite (u_n) définie de la manière suivante :

- Le premier terme u_1 de la suite est un entier positif de notre choix.
- Pour calculer le terme de rang $n + 1$ à partir du terme de rang n , on fait :
 - si u_n est pair : $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n$
 - si u_n est impair : $u_{n+1} = 3u_n + 1$

a) On choisit $u_1 = 5$.

Calculer $u_2 = \dots$; $u_3 = \dots$; $u_4 = \dots$

b) Compléter la fonction Python ci-contre, d'arguments n et u , pour qu'elle retourne la liste des n premiers termes de la suite (u_n) pour une valeur de u_1 saisie dans la variable u .

c) Donner la liste des dix premiers termes lorsque $u_1 = 1$.

d) Donner la liste des douze premiers termes lorsque $u_1 = 5$.

e) Qu'observez-vous ? Tester avec d'autres valeurs de u et n .

```

1 def syracuse(u,n):
2     L=[u]
3     for i in range(1,n):
4         if :
5             u=u//2
6         else:
7             u=
8             L.append()
9     return(L)
    
```