

# Les programmes Python au bac

Exercice

1

Exercice type bac : Les programmes Python au bac

Solution vidéo ↓

Nous vous proposons huit algorithmes tirés de sujets du bac. Ils sont tous corrigés en vidéo via le QR CODE solution vidéo :) Il y a un time code pour chaque algorithme dans la vidéo.



**1** On considère la suite  $(u_n)$  définie par  $u_0 = 4$  et  $u_{n+1} = 0,92u_n + 3$ . On cherche le premier entier  $n$  à partir duquel  $u_n > 20$ . Pour cela, écrire un programme en python permettant de déterminer le rang de la suite à partir duquel les termes sont strictement supérieurs à 20 .

**2** On considère la suite  $(T_n)$  définie par  $T_0 = -19$  et  $T_{n+1} = 0,94T_n + 1,5$ . Le programme suivant, écrit en langage Python, doit renvoyer après son exécution la plus petite valeur de l'entier  $n$  pour laquelle  $T_n \geq 10$ .

```
def seuil() :
    n=0
    T= .....
    while T .....
    T=.....
    n=n+1
    return
```

Recopier ce programme sur la copie et compléter les lignes incomplètes afin que le programme renvoie la valeur attendue.

**3** On considère la suite  $(u_n)$  définie par  $u_0 = 2$  et , pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_{n+1} = 0,75u_n + 5$ .

On considère la fonction a seuil = suivante écrite en Python :

```
def seuil :
    u = 2
    n = 0
    while u < 45 :
    u = 0,75*u + 5
    n = n + 1
    return n
```

Cette fonction renvoie (il n'y a qu'une seule bonne réponse )

- A. la plus petite valeur de  $n$  telle que  $u_n \geq 45$  ;
- B. la plus petite valeur de  $n$  telle que  $u_n < 45$  ;
- C. la plus grande valeur de  $n$  telle que  $u_n \geq 45$ .

- 4 On considère la suite  $(u_n)$  définie par  $u_0 = 1000$  et  $u_{n+1} = 0,9u_n + 250$ .  
La fonction Python nommée « suite » est définie ci-dessous. Dans le contexte de l'exercice, interpréter la valeur renvoyée par suite(10).

```
def suite (n) :
    u = 1000
    for i in range (n) :
        u = 0,9*u + 250
    return u
```

- 5 On considère la suite  $(u_n)$  définie par  $u_0 = 0,6$  et  $u_{n+1} = 0,75u_n(1 - 0,15u_n)$ .  
Le biologiste a programmé en langage Python la fonction menace() ci-dessous :

```
def menace ()
    u = 0,6
    n = 0
    while u > 0,02
        u = 0,75*u*(1 - 0,15*u)
    n = n + 1
    return n
```

Donner la valeur numérique renvoyée lorsqu'on appelle la fonction menace ().

- 6 On considère la suite  $(r_n)$  définie par  $r_0 = 1$  et  $r_{n+1} = \frac{2 + r_n}{1 + r_n}$ .  
On considère le programme suivant écrit en langage Python :

```
def seuil () :
    n = 0
    r = 1
    while abs (r - sqrt(2)) > 10**(-4) :
        r = (2 + r)/(1 + r)
        n = n + 1
    return n
```

Donner la valeur numérique renvoyée lorsqu'on appelle la fonction seuil().

- 7 On considère la suite  $(u_n)$  définie par  $u_0 = 1$  et  $u_{n+1} = \frac{3}{4}u_n + n + 1$ .  
L'extrait, reproduit ci-contre, d'une feuille de calcul réalisée avec un tableur présente les valeurs des premiers termes de la suite  $(u_n)$ .

	A	B
1	$n$	$u_n$
2	0	1
3	1	1,75
4	2	2,5625
5	3	4,421875
6	4	4,31640625

Quelle formule, étirée ensuite vers le bas, peut-on écrire dans la cellule B3 de la feuille de calcul pour obtenir les termes successifs de  $(u_n)$  dans la colonne B ?

- 8 On considère la suite  $(u_n)$  définie par  $u_0 = 2$  et  $u_{n+1} = u_n + 6$ . Compléter le programme en python, ci-dessous, permettant de calculer :

$$S = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_{11}.$$

$u = \dots$

$S = \dots$

for i in range ( $\dots, \dots$ ) :

$u = \dots$

$S = \dots$

Return (S)

j'ai 20 en maths