

Préparation du DS 2

Exercice 1 Suite récurrente I

On considère la suite $(w_n)_{n \geq 0}$ définie par :
$$\begin{cases} w_0 = 200 \\ w_{n+1} = \frac{1}{2}w_n + 10 \text{ pour tout entier } n \geq 0 \end{cases} .$$

1. Détailler le calcul de w_2 .
2. Donner une valeur décimale approchée à 10^{-3} près de w_{50} obtenue avec le mode suite de la calculatrice.
3. Compléter la fonction Python pour que `seuil(s)` renvoie le plus petit entier n tel que $w_n < s$.

```
def seuil(s):  
    w = 200  
    n = 0  
    while ..... :  
        n = .....  
        w = .....  
    return n
```

D'après-vous est-ce que `seuil(10)` va se terminer?

4. On admet que pour tout entier $n \geq 0$, $w_n = 20 + 180 \times \frac{1}{2^n}$.

Compléter la fonction Python ci-dessous pour qu'elle renvoie la liste des $n + 1$ premiers termes de la suite $(w_n)_{n \geq 0}$, de w_0 à w_n .

```
def liste_termes(n):  
    w = 200  
    lis = [w]  
    for k in range(1, n + 1):  
        .....  
    return lis
```

Exercice 2 Suite récurrente II

On considère la suite $(w_n)_{n \geq 1}$ définie pour tout entier $n \geq 1$ par :
$$\begin{cases} w_1 = -2 \\ \text{pour tout entier } n \geq 0 \ w_{n+1} = w_n + n^2 \end{cases} .$$

1. Détailler les calculs de w_2 et w_3 .
2. Quelle formule de tableur faut-il saisir dans la cellule C2 et recopier vers la droite dans la plage C2:F2 pour calculer les valeurs de w_2 , w_3 , w_4 et w_5 ? Compléter les valeurs manquantes dans le tableau.

	A	B	C	D	E	F
1	n	1	2	3	4	5
2	w_n	-2

Exercice 3 Suite récurrente III

On considère la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par $u_0 = 4$ et pour tout entier naturel n : $u_{n+1} = 0,9u_n + n - 60$.

1. Détailler les calculs de u_1 et u_2 .
2. Donner la valeur approchée à 0,001 près de u_{50} obtenue avec la machine.
3. Compléter la fonction Python ci-dessous pour qu'elle renvoie le plus petit entier n tel que $u_n > 400$.

```
def seuil():  
    u = 4  
    n = 0  
    while ..... :  
        ... = .....  
        ... = .....  
    return n
```

Exercice 4 Question ouverte

Un château de cartes à un étage est composé de deux cartes.

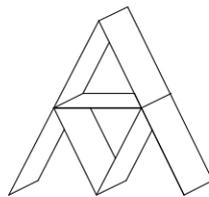
Un château de cartes à deux étages est composé de sept cartes.

Pour réaliser trois étages, il faut quinze cartes.

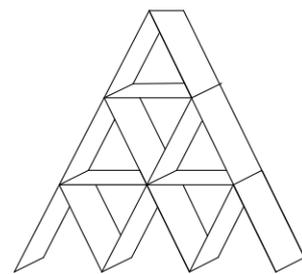
Combien faut-il de cartes pour réaliser un château de sept étages? Trente étages? Cent étages?



1 étage



2 étages



3 étages