

DS 1 informatique

BCPST 1B 2021-2022

-
- Durée : 15 minutes.
 - Documents et calculatrice non autorisés.
 - Une importance est accordée à la clarté, à la concision et à la précision de la rédaction.
-

Exercice 1. Écrire une fonction `somme(a,n)` qui prend en argument un réel a et un entier $n \geq 1$ et qui renvoie la valeur $\sum_{k=1}^{n^2} a^k k^{(k^2)}$.

Correction

```
def somme(a,n) :
    S = 0
    for k in range(1,n+1) :
        S = S+ (a**k)*k**(k**2)
    return S
```

Exercice 2. Quel est l’affichage du programme suivant :

```
for j in range(10,1,-2) :
    print(j+2,"j+2")
```

Correction

On obtient l’affichage suivant :

```
12 "j+2"
10 "j+2"
8 "j+2"
6 "j+2"
4 "j+2"
```

Exercice 3. On considère la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par :

$$u_0 = 1, u_1 = 3, \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+2} = 3u_{n+1} + 8u_n.$$

Écrire une fonction Python `calcul(n)` prenant en argument un entier naturel n et qui renvoie la valeur de u_n .

Correction

On a

```
def calcul(n) :
    u0 = 1
    u1 = 3
    for i in range(n) :
        u2 = 3*u1 + 8*u0
        u0 = u1
        u1 = u2
    return u0
```

Exercice 4. On rappelle qu'une chaîne de caractères est un palindrome si elle est identique en lisant de gauche à droite et de droite à gauche. Par exemple, le mot "radar" est un palindrome.

Écrire une fonction `est_palindrome(chaine)` qui prend en argument une chaîne de caractères et qui renvoie `True` si `chaine` est un palindrome et `False` sinon.

Correction

Voici la fonction demandée :

```
def est_palindrome(chaine) :  
    n = len(chaine)  
    for i in range(n) :  
        if chaine[i] != chaine[n-1-i] :  
            return False  
    return True
```