

Nom :

Informatique en CPGE (2018-2019)
Devoir surveillé 2

Exercice 1 (2 pts)

La fonction `mystere` est définie ci-dessous.

```
def mystere(chaine):
    n=len(chaine)
    resultat=""
    for i in range(n):
        resultat=chaine[i]+resultat
    return resultat
```

1. Quelles sont les valeurs successives de la variable `i` lors de l'appel `mystere ('Bonjour')` ?

2. Quelle est la valeur renvoyée par l'appel `mystere ('Bonjour')` ?

Exercice 2 (2 pts)

Ecrire une fonction `moyenne` qui prend en paramètres deux nombres `a` et `b` et renvoie leur moyenne.

Exercice 3 (3 pts)

Ecrire une fonction `voyelles` qui prend en paramètre une chaîne de caractères `chaine` et renvoie le nombre de voyelles contenues dans la chaîne.

On suppose les lettres écrites en minuscules et on ne tient pas compte des accents. Les voyelles sont donc les lettres a, e, i, o, u et y.

Exercice 4 (4 pts)

On considère la fonction `mystere` qui suit :

```
def mystere(n):
    ch=str(n)
    s=0
    for car in ch:
        s=s+int(car)
    return s
```

1. Quel est le type de la variable `ch` ?

2. Quel est le type de la variable `s` ?

3. Quel est le type de la variable `car` ?

4. On appelle la fonction `mystere` avec le paramètre `n` de valeur 34857, donc avec l'instruction `mystere(34857)`. Compléter le tableau suivant avec les valeur successives des variables après chaque passage dans la boucle `for` en ajoutant les lignes nécessaires.

variables	car	s
1er passage boucle for		
2ème passage boucle for		

Exercice 5 (2 pt)

Ecrire une fonction `somme`, prenant en paramètre un entier naturel n , qui calcule et renvoie la somme des n premiers carrés non nuls, soit $1 + 4 + 9 + 16 + 25 + \dots + n^2$.

Par exemple `somme(3)` renvoie 14 et `somme(0)` renvoie 0.

```
def somme(n):
```

Exercice 6 (2 pts)

La fonction `dichotomie` qui suit doit calculer et renvoyer un encadrement à 10^{-k} près de la solution de l'équation $f(x) = 0$ sur $[a; b]$. On suppose $f(a) \times f(b) < 0$.

Cette fonction contient plusieurs erreurs.

```
def dichotomie(f,a,b,k):
    while b-a<10**(-k):
        m=a+b/2
        if f(m)*f(a)>0:
            m=a
        else:
            m=b
    return a,b
```

Recopier cette fonction en corrigéant toutes les erreurs.

```
def dichotomie(f,a,b,k):
```

Exercice 7 (2 pts)

Une suite (u_n) est définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_{n+1} = 3u_n - 1$ et $u_0 = 1$.

Compléter dans le programme qui suit la fonction `seuil` qui permet de déterminer la valeur du premier entier n tel que $u_n > 10^8$.

```
def seuil(k):
    u=1
    n=0

    print(seuil(8))
```

Exercice 8 (3 pts)

La fonction `rectangle` qui suit doit calculer et renvoyer une valeur approchée de $\int_a^b f(x) dx$ en utilisant la méthode des rectangles (n rectangles de même base).

Compléter cette fonction.

```
def rectangle(f,a,b,n):
```