

Chapitre 5 : Fonctions (Deuxième partie) - TD

Exercice 1 : Valeur de retour*

- A l'exécution de ce code, combien de fois est appelée f ? Combien de fois est affiché hello ?

```
In [ ]: # Définition de la fonction
def f(a) :
    if a < 0 :
        return
    print("hello")

# Algorithme principal
f(3)
f(-2)
```

- Quel est l'affichage produit ? Quelles sont les valeurs des variables ?

```
In [ ]: # Définition de la fonction
def f(x) :
    return 2 * x + 3;

# Algorithme principal
res = f(3);
print(res);
z = 2;
res = f(z);
print(res);
print(f(res));
res = f(res);
print(res);
print(f(res));
```

- On considère les fonctions somme1 et somme2 définies par :

```
def somme1( a, b) :
    print(a+b)

def somme2(a, b) :
    return a+b
```

1. Quelle est la différence entre `somme1` et `somme2` ?
2. Utiliser `somme1` pour afficher le résultat de $2 + 7$ (sans utiliser l'opérateur `+`). Même question avec `somme2`.
3. Utiliser `somme1` pour afficher le résultat de $2 + 7 + 18$ (sans utiliser l'opérateur `+`). Même question `somme2`. Quelle est alors la fonction la mieux programmée ?

Exercice 2 : Test de parité*

Question 1 : Ecrire la fonction `estPair` qui affiche si un nombre reçu en paramètre est pair ou non. Tester la sur un jeu de valeurs significatives.

Question 2 : Réécrire la fonction `estPair` pour que cette dernière renvoie `True` si le nombre reçu en paramètre est pair, `False` sinon. Ecrire des tests pour des valeurs significatives.

Exercice 3 : Moyenne de deux nombres*

Ecrire la fonction `moyenne` qui reçoit deux nombres flottants en argument et qui calcule et renvoie leur moyenne.

Exercice 4 : Année bissextile**

Ecrire une fonction qui permet de déterminer si une année est bissextile. On rappelle qu'une année est bissextile si

- elle est divisible par 4
- mais n'est pas divisible par 100
- sauf si elle est divisible par 400

Ainsi 2008 était bissextile, 1900 n'était pas bissextile et 2000 était bissextile.

Exercice 5 : Produit d'entiers**

Question 1 : Définir la fonction `produit` qui calcule et renvoie le produit des entiers compris entre n_1 et n_2 inclus. Si $n_1 \leq n_2$, alors ce produit est égal à $n_1 * (n_1 + 1) * \dots * n_2$.

Question 2 : Définir une fonction `test_produit` qui teste la fonction de la question précédente.

Exercice 6 : Série harmonique**

La série harmonique est la série définie pour tout $n > 0$ par:

$$H_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{n}$$

Question 1 : Définir la fonction `harmonique` prenant en paramètre un entier n et retournant la valeur H_n (la fonction retournera `-1` si H_n n'est pas défini).

Question 2 : Définir une fonction `test_harmonique` qui teste la fonction de la question précédente.