

Correction – Exercice Bac NSI : Récursivité

Question 1 – Fonction récursive

- a) Une fonction récursive est une fonction qui s'appelle elle-même. Elle doit posséder une condition d'arrêt afin d'éviter une boucle infinie.
- b) Le programme s'arrête lorsque la condition d'arrêt est atteinte, ici lorsque la valeur devient 0.

Question 2 – Factorielle

Voici une implémentation correcte de la fonction factorielle récursive :

```
def fact(n):  
    if n == 0:  
        return 1  
    else:  
        return n * fact(n - 1)
```

Commentaire : la condition $n == 0$ constitue le cas de base. À chaque appel récursif, n diminue, ce qui garantit l'arrêt du programme.

Question 3 – Somme des entiers (récuratif)

Fonction récursive étudiée :

```
def somme_entiers_rec(n):  
    print(n)  
    if n == 0:  
        return 0  
    else:  
        return n + somme_entiers_rec(n - 1)
```

- a) L'appel `somme_entiers_rec(3)` affiche successivement : 3, 2, 1, 0.
- b) La valeur renournée est 6.

Question 4 – Version non récursive

Version itérative de la fonction somme des entiers :

```
def somme_entiers(n):  
    somme = 0  
    for i in range(n + 1):  
        somme += i  
    return somme
```

Commentaire: cette version utilise une boucle `for` et ne fait pas appel à la récursivité. Elle est souvent plus efficace en mémoire.