

Calculs de sommes

En langage Python, la fonction `somme` ci-dessous permet de calculer la somme des n premiers entiers pour un entier n choisi par l'utilisateur :

```
def somme(n):
    s = 0
    for k in range(1,n):
        s = s + k
    return s
```

1. (a) Saisir ce programme. Quel résultat renvoie l'appel `somme(5)` ?

(b) À l'aide de ce programme, calculer $\sum_{k=0}^{14} k$.

On souhaite à présent écrire une fonction en Python qui calcule la somme des carrés des entiers jusqu'à un certain entier n choisi par l'utilisateur. Emma, une apprentie programmatrice, propose la fonction suivante :

```
def somme_carre(n):
    s = 0
    for k in range(1,n):
        s = s + k**2
    return s
```

2. (a) Saisir ce programme. Que renvoie l'appel de `somme_carre(3)` ?

(b) Calculer « à la main » la somme $\sum_{k=0}^3 k^2 = 0^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2$. La fonction écrite par Emma est-elle correcte ?

(c) Modifier la fonction `somme_carre` en conséquence. On testera à nouveau l'instruction `somme_carre(3)`.

3. (a) Écrire une fonction `somme_cube` similaire à la fonction précédente qui permette de calculer la somme des cubes des n premiers entiers, où n est un entier naturel non nul.

(b) Donner la valeur renvoyée par `somme_cube(12)`.

Étude de l'évolution d'un salaire

Moundir a reçu une proposition d'embauche prévue pour le 1er janvier 2020. L'entreprise lui propose un salaire mensuel initial de 1200€ et une augmentation de ce salaire mensuel, au 1er janvier de chaque année, de 20€.

1. Ouvrir une feuille de calcul et saisir les deux premières lignes comme ci-dessous :

	A	B	C
1	Année	Rang n de l'année	Salaire annuel
2	2020	1	
3			
4			

(a) Quelle formule peut-on saisir dans la cellule A3 pour obtenir, par recopie vers le bas, les différentes années ?

(b) Quelle formule peut-on saisir dans la cellule B3 pour obtenir, par recopie vers le bas, les différents rangs ?

(c) Compléter les colonnes A et B jusqu'à la 42ème année.

(d) Justifier que le salaire d'embauche annuel est de 14400€ puis entrer cette valeur dans la cellule C2.

2. On note a_n le salaire annuel en euros à l'année 2020+ n .

(a) Donner a_0 et justifier que $a_1 = 14640$.

(b) Exprimer a_{n+1} en fonction de a_n puis en déduire la nature de la suite (a_n) .

(c) Quelle formule peut-on saisir dans la cellule C3 pour obtenir, par recopie vers le bas, les différents termes de la suite (a_n) ?

(d) Compléter la colonne jusqu'à la 42ème année. Quelle salaire annuel Moundir percevra-t-il en fin de carrière dans cette entreprise ?