

## Fonctions et modules

---

1. Créez deux fonctions `addition()` et `soustraction()` qui retournent respectivement la somme et la différence de deux nombres `x` et `y`.

Appliquez ces fonctions sur les couples de valeurs (5, 7), (3, 2) et (14, 6).

2. Créez une fonction retournant la factorielle d'un nombre et testez-la avec la factorielle de 5 (=120) .
3. Créez une fonction donnant la similarité de Jaccard entre deux ensembles (sous la forme de listes) et testez-là avec les vecteurs [5, 6, 8, 3, 1] et [3, 8, 6, 1, 6] (=0.8).

*La similarité de Jaccard correspond au rapport entre le nombre d'éléments formant l'intersection des deux ensembles et celui formant leur union.*

4. Créez une fonction `racines_polynome()` donnant pour un polynôme de degré 2 (de la forme  $ax^2 + bx + c$ ) ses racines si elles existent. La fonction prendra donc en entrée 3 paramètres `a`, `b` et `c`. Vous pourrez vous servir de la fonction `sqrt()` du package `math` pour le calcul de la racine carrée.

*En rappel, les racines d'un polynôme de degré 2 s'obtiennent en calculant son déterminant :  $\Delta = b^2 - 4ac$ .*

- *Si le déterminant est négatif, il n'y a pas de racines.*

- *S'il est nul, le polynôme admet une seule racine  $r = \frac{-b}{2a}$*

- *S'il est positif, le polynôme admet deux racines  $r_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$  et  $r_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$*

Testez votre fonction avec `a=5`, `b=5` et `c=-10` (vous devriez obtenir 1 et -2).

5. Modifiez la fonction `racines_polynome()` afin de rendre les paramètres `b` et `c` optionnels. Testez avec les valeurs `a=1` et `b=-8`.
6. Créez un module intitulé « operations » dans lequel vous mettrez la fonction `racines_polynome()`. Importez le package en définissant l'allias « racines » en lieu et place de « racines\_polynome ».

Appliquez la fonction sur les deux exemples précédents.

7. Ajoutez dans le module précédemment créé, une fonction qui prend en entrée une liste de chaînes de caractères, et qui retourne une autre liste constituée des éléments de cette première liste, dont on garde seulement les 4 premiers caractères.

Appliquez la fonction sur une liste constituée des 7 jours de la semaine.

8. Ajouter une fonction qui retourne la valeur de la similarité cosinus ([https://en.wikipedia.org/wiki/Cosine\\_similarity](https://en.wikipedia.org/wiki/Cosine_similarity)) entre deux vecteurs, représentés sous la forme de listes.

Testez sur les vecteurs [4, 9, 10, 5, 2] et [2, 3, 5, 2, 1] → (0.983973)

9. Créez une fonction permettant de calculer l'indice de masse corporelle d'une personne à partir de son poids (en Kg) et sa taille (en m). Vous vous servirez de la formule  $IMC = \text{poids} / \text{taille}^2$

10. Modifiez la fonction précédente pour qu'elle fournisse en plus de la valeur de l'IMC son interprétation : moins de 18,5 = « maigreur », 18,5 à 25 = « corpulence normale », 25 à 30 = « surpoids », 30 à 35 = « obésité modérée », 35 à 40 = « obésité sévère », plus de = « obésité morbide ».