

# Python : un peu de calcul:

## 1. Un peu de calcul:

Un ordinateur est bien évidemment capable d'effectuer des opérations mathématiques (arithmétiques).

Les signes utilisés sont classiques : +, -, \* (multiplication), / (division), // (division euclidienne) ou encore % (modulo : reste d'une division euclidienne).

Il est tout à fait possible d'effectuer des opérations directement avec des nombres, mais il est aussi possible d'utiliser des variables.

**Exercice 5:** Essayez d'écrire un programme qui additionnera le contenu de 2 variables (nom des variables : a et b). Le résultat de cette opération devra être référencé par une troisième variable nommée resultat (attention pas d'accent dans les noms de variable). Testez votre programme en utilisant la console pour vérifier la valeur référencée par la variable resultat.

**Exercice 6:** D'après vous, que fait ce programme ?

```
0 a = a+1
```

prgm.py

Vérifiez votre réponse en exécutant le Programme (utilisation dans console pour déterminer la valeur référencée par la variable a à la fin du programme)

Détaillons ce qui se passe dans l'exercice 6:

- nous créons une variable a qui référence l'entier 11
- nous affichons à l'écran la valeur référencée par a (c'est-à-dire 11)
- "a + 1" : nous prenons la valeur actuelle de a (c'est-à-dire 11) et nous ajoutons 1 à 11, à droite de l'égalité nous avons donc maintenant la valeur 12
- nous attribuons la valeur qui vient d'être calculée à la variable a
- nous affichons à l'écran la nouvelle valeur référencée par a

Ce raisonnement peut être généralisé pour éviter des erreurs parfois difficiles à corriger : dans une égalité, commencer toujours par évaluer l'expression se trouvant à droite du signe égal.

## 2. exposant, racine carrée, fonctions trigonométriques:

Il est aussi possible d'effectuer des calculs plus complexes en utilisant par exemple des exposants, des racines carrées, des fonctions trigonométriques...

Pour utiliser ces fonctions mathématiques plus avancées, il est nécessaire d'ajouter une ligne au début de votre programme :

```
0 import math
```

prgm.py

Cette ligne permet d'importer (et donc d'utiliser) le module "math" (ce module contient toutes les fonctions mathématiques "classiques").

Voici quelques exemples :

- `math.pow(x,a)` permet de calculer  $x$  à la puissance  $a$
- `math.cos(x)` permet de calculer le cosinus de l'angle  $x$  (l'angle  $x$  doit être en radian) (nous avons la même chose pour le sinus ou la tangente)
- `math.sqrt(x)` permet de calculer la racine carrée de  $x$

Si vous avez besoin d'autres fonctions mathématiques, je vous invite à consulter la documentation de Python : <https://docs.python.org/3/library/math.html>

**Exercice 7:** Quelles sont les valeurs référencées par les variables `d`, `e`, `f`, `g`, `h` et `i` après l'exécution du programme suivant :

```
0 import math
1 a = 5
2 b = 16
3 c = 3.14/2
4 d = b/a
5 e = b//a
6 f = b%a
7 g = math.pow(a,2)
8 h = math.sqrt(b)
9 i = math.sin(c)
```

prgm.py

Vérifiez vos réponses à l'aide de la console

À noter qu'il est tout à fait possible de "mélanger" des nombres entiers et des nombres à virgules ("`3.14 / 2`") dans une opération.

**Exercice 8:** Écrire un programme permettant de répondre à la question suivante : "Quel est le type du résultat d'une addition d'un integer et d'un float ?"