

# Python : programmer une fonction

## I) Règles pour programmer des fonctions

Pour programmer une fonction, on commence toujours par **def** suivi du **nom** donné à la fonction, suivi des **arguments** (la ou les variables) de cette fonction sans oublier de mettre les deux points : à la fin de la ligne.  
**def nom-fonction (liste des arguments) :**

Les **:** doivent être suivis des **blocs d'instruction** définissant la fonction.  
Toutes les instructions sont indentées c'est-à-dire **décalées vers la droite** par rapport à la première ligne (alignées en dessous du nom de la fonction).

Le résultat est obtenu par l'instruction **return**.

## II) Exemples

**Exemple 1 :** Programmer en Python la fonction  $f(x) = 3x^2 - 1$

Calculer  $f$  pour  $x = 2$  ;  $x = 3$  et  $x = -1$   
Programmation de la fonction :

```
>>> def f(x):  
..     return(3*x**2-1)  
..  
..
```

Le nom de la fonction est  $f$  , l'argument (c'est-à-dire la variable) est  $x$

L'expression de la fonction est  $3x^2-1$ , le mot `return` est bien aligné avec la lettre  $f$

**Attention l'indentation est très importante car si on écrit le même programme sans décaler les instructions, il s'affiche un message d'erreur :**

```
...  
>>> def f(x):  
.. return(3*x**2-1)  
File "<stdin>", line 2  
  return(3*x**2-1)  
  ^  
IndentationError: expected an indented block  
>>>
```

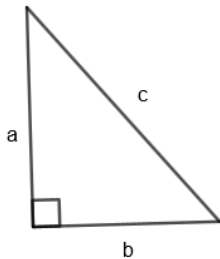
Maintenant pour calculer les valeurs de  $f$  pour  $x = 2$  ;  $x = 3$  et  $x = -1$  il suffit de rajouter les lignes `print(f(2))` ; `print(f(3))` et `print(f(-1))` :

```
>>> def f(x):  
..     return(3*x**2-1)  
..  
>>> print(f(2))  
11  
>>> print(f(3))  
26  
>>> print(f(-1))  
-2  
>>> _
```

Attention il faut faire 2 fois entrée pour sortir de l'indentation

**Exemple 2 :** Programmer la longueur de l'hypoténuse que l'on notera c dans un triangle rectangle connaissant la longueur des côtés de l'angle droit que l'on notera a et b :

Avant de commencer le programme, nous savons que dans un triangle rectangle, la longueur de l'hypoténuse au carré est égale à la somme des carrés des deux autres côtés c'est-à-dire :



$$c^2 = a^2 + b^2 \text{ donc :}$$
$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

en langage python  $\sqrt{\quad}$  se note sqrt  
mais pour utiliser cette fonction n'oublions pas d'utiliser le mode maths en tapant :

**from math import \*** (voir le cours précédent sur Python qui se nomme : 2de\_Python\_texte\_calculs\_variables\_listes ). Le programme est donc :

```
from math import *  
def hyp(a,b)  
    c=sqrt(a**2+b**2)  
    return (c)
```

Puis calculer l'hypoténuse lorsque a = 12 et b = 5

```
>>> from math import *  
>>> def hyp(a,b):  
...     c=sqrt(a**2+b**2)  
...     return(c)  
...  
>>> print(hyp(12,5))  
13.0  
>>> _
```

### III) Rappel des outils mathématiques utiles

**Addition :** +

**Soustraction :** -

**Multiplication :** \*

**Division décimale :** /

**Puissances :** \*\*

**Quotient d'une division euclidienne :** //

**Reste d'une division euclidienne :** %

**Fonctions mathématiques dans math import :**

**Racine carrée :** sqrt

**Le nombre pi :** pi

**Cosinus d'un angle :** cos

**Sinus d'un angle :** sin

**Tangente d'un nombre :** tan

**Partie entière d'un nombre :** floor