

Fonctions

A Définition d'une fonction

- ▶ Une **fonction**, en programmation, est un sous-programme qu'on peut utiliser à volonté dans le programme principal.
- ▶ Écrire des fonctions permet d'organiser et de simplifier les programmes.
- ▶ Une fonction a un **nom**, peut prendre des valeurs en entrée données sous la forme de variables appelées **paramètres**, et peut renvoyer un ou plusieurs résultats. En langage Python, elle est structurée de la manière suivante :

```
1 def nomDeLaFonction(a,b,...):  
2     instruction1  
3     instruction2  
4     ...  
5     return resultat
```

Mot-clé **def** Nom de la fonction Paramètres

Indentation Mot-clé **return** pour renvoyer un résultat

- ▶ Les instructions contenues dans la fonction sont décalées vers la droite. Ce décalage, appelé **indentation**, peut être réalisé en créant 2 ou 4 espaces ou en utilisant la touche tabulation .

Exemple :

On considère la fonction suivante :

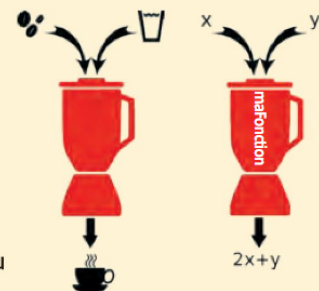
```
1 def maFonction(x,y):  
2     resultat=2*x+y  
3     return resultat
```

Le nom de la fonction est **maFonction**, elle a deux paramètres en entrée x et y , et elle renvoie le nombre $2 \times x + y$.

Remarques :

- il faut ajouter deux points « : » au bout de la ligne de définition de la fonction ;
- pour renvoyer la valeur de la variable `resultat`, on peut écrire **return** `resultat` ou **return** (`resultat`) ;
- il est également possible de renvoyer plusieurs valeurs en les séparant par des virgules.

```
1 def doubleTriple(x):  
2     return 2*x,3*x
```



B Appel d'une fonction

- ▶ Pour appeler (c'est-à-dire utiliser) une **fonction**, il faut écrire son nom avec les **valeurs d'entrée**, appelées **paramètres**, entre parenthèses et dans le bon ordre. Ainsi, pour appeler la fonction **maFonction** pour les valeurs d'entrée (paramètres) $x = 2$ et $y = 3$, il faut écrire l'instruction suivante sous la définition de la fonction :

```
a=maFonction(2,3)
```

- ▶ Utiliser des fonctions permet également de **modifier facilement un programme**. Ainsi, si le calcul n'est plus $2 \times x + y$ mais $5 \times x + y$, il suffira de le changer une seule fois dans la fonction. La ligne 2 de **maFonction** sera alors :

```
2 resultat=5*x+y
```

EXERCICE 1

• Décrire un programme

```
1 def f(a):  
2     p=a*a  
3     return p
```

1. Donner le nom de la fonction et de ses paramètres.

2. Que vaut $f(3)$?

3. Que fait cette fonction ?

EXERCICE 2

• Comprendre un programme

On donne la fonction suivante :

```
1 def f(a,b):  
2     return 2*a+b
```

1. Que renvoie l'instruction $f(3,2)$?

2. Que renvoie l'instruction $f(2,3)$?

EXERCICE 3

• Comprendre un programme

On donne la fonction suivante :

```
1 def produits(a,b,c):  
2     return a*c,b*c
```

1. Combien de paramètres admet cette fonction ?

2. Que renvoie l'instruction `produits(4,3,2)` ?

3. Proposer une instruction utilisant la fonction `produits` et renvoyant les valeurs 15 et 20.

EXERCICE 4

• Comprendre un programme

Que renvoie la fonction `f` pour $a = 3$ et $b = 4$?

```
1 def f(a,b):  
2     return "a+b"
```

EXERCICE 5

• Comprendre un programme

```
1 def f(a,b):  
2     s=2*a+b  
3     return s
```

1. Quelle instruction faut-il écrire pour utiliser la fonction **f** avec les paramètres 3 et 2 ?

2. Compléter le tableau suivant :

a	b	$f(a,b)$
2	3	
-2	3	
1		5

EXERCICE 6

• Compléter et écrire un programme

1. Compléter la fonction **somme** pour qu'elle renvoie la somme de a et b .

```
1 def somme(a,b):  
2     
```

2. Écrire une fonction **différence** qui renvoie la différence entre a et b .

1	
2	

EXERCICE 7

• Compléter un programme

La fonction `aire` calcule l'aire d'un rectangle en fonction de sa largeur (`larg`) et de sa longueur (`long`).

1. Compléter les paramètres de la fonction.
2. Compléter la troisième ligne pour que la fonction renvoie la valeur attendue.

```
1 def aire():  
2     a=larg*long  
3     return 
```

EXERCICE 8

• Associer des programmes

Voici 3 programmes :

```
1 def f(a,b):  
2     a=3*a  
3     b=2  
4     return a*b
```

Programme 1

```
1 def f(a,b):  
2     return a+a*b
```

Programme 2

```
1 def f(a,b):  
2     return b
```

Programme 3

Associer à chaque résultat le programme correspondant.

$f(2,1) = 4 \rightarrow$ $f(0,2) = 2 \rightarrow$ $f(2,3) = 12 \rightarrow$

EXERCICE 9

• Écrire un programme

SNT
Réseaux sociaux

Au premier trimestre 2020, Facebook gagnait en revenus publicitaires environ 6,95 dollars par mois et par utilisateur (rapport financier du premier trimestre 2020).

1. Écrire une fonction en langage Python nommée **revenu** prenant en paramètres le nombre d'utilisateurs, le nombre de mois et renvoyant le gain total en dollars.

1

2

3

2. Calculer le revenu publicitaire total de Facebook pour le premier trimestre 2020 (le nombre d'utilisateurs était d'environ 2,5 milliards).