

Ces exercices sont tirés du manuel **Mathématiques pour l'informatique** (éditeur FOUCHER, ISBN : 9782216127474).

## A. Découverte du langage Python

En saisissant les commandes suivantes, directement dans l'interpréteur, comprendre leur rôle.

### 1. Calculs

>>> 1+1	#Effectue le calcul 1+1 et affiche le résultat	Je connais
>>> 7*5	#Effectue le calcul 7×5 et affiche le résultat	" " pas
>>> 4/2	#Effectue le calcul 4/2 et affiche le résultat	
>>> 7/2	#Effectue le calcul 7/2 et affiche le résultat	
>>> 7//2	#Récupère le quotient de la division euclidienne de 7 par 2	
>>> 4/3		
>>> round(4/3)	#Arrondit à l'unité	17   3
>>> round(4/3, 2)	#Arrondit au centième	-15   5
>>> 10**2	#** correspond à la puissance	2
>>> 10**5		
>>> 2**8		17 // 3 = 5    17 % 3 = 2
>>> 2**1000		
>>> 23 % 10	#Récupère le reste de la division euclidienne de 23 par 10	
>>> 23 % 7		
>>> 21 % 7		

Pour certaines commandes, il faut d'abord importer le module « math ».

>>> from math import *	#Importation du module "math"
>>> pow(5,2)	#Equivalait à 5**2
>>> sqrt(2)	#racine carrée
>>> divmod(17,3)	#Récupère le quotient et le reste
>>> abs(-3)	#Valeur absolue
>>> floor(3.1)	#Partie entière

Pour générer des nombres pseudo-aléatoires, il faut d'abord importer le module « random ».

>>> from random import *	#Importation du module "random"
>>> random()	#Génère un nombre réel aléatoire entre 0 et 1
>>> randint(1,10)	#Génère un nombre entier aléatoire entre 1 et 10
>>> a=0	
>>> b=50	
>>> randint(a,b)	# Génère un nombre entier entre 0 et 50.

### 2. Variables et type de données

>>> a=123	#Initialise la variable a à 123
>>> a	#Affiche le contenu de la variable a
>>> print(a)	#Affiche le contenu de la variable a
>>> type(a)	#Affiche le type de la variable a
>>> c=1,23**10	# Initialise la variable c à 1,23x
>>> print(c)	# Affiche la valeur de c
>>> type(c)	# ce type de variable
>>> ch = "Bonjour"	# ch prend le mot "Bonjour"
>>> print(ch)	
>>> type(ch)	
>>> B = (5<3)	
>>> print(B)	
>>> type(B)	

Algo	PyRo
a = 123	a = 123
a = 123.	a == 123

intéger  
float  
string

reste l'égalité  
type de variable

false. booléen

### Initialisations groupées

```
>>> a, b, c = 1, 2, 3
>>> d = e = f = 6
```

⚠ Déconseillé

### Variables booléennes

```
>>> 5==3 #teste si 5 est égal à 3
>>> 5!=3 #teste si 5 est différent de 3
>>> b1 = (5 > 3)
>>> b2 = (9 < 7)
>>> b3 = (-1 < 0)
>>> not b1
>>> b1 or b2
>>> b1 and b3
>>> not not b1
>>> not (b1 and b2)
```

### 3. Entrées et sorties

La commande input() permet une saisie en mode texte que l'on peut ensuite transtyper (changer son type).

```
>>> message=input("Saisissez votre message")
>>> a=float(input("Saisissez un nombre réel"))
>>> b=int(input("Saisissez un nombre entier"))
>>> print("Somme : ", a + b)
>>> print("Différence : ", a - b)
>>> print("Produit : ", a * b)
```

Demande à l'utilisateur.

### B. Un premier algorithme

On considère l'algorithme de calcul suivant :

Choisir un nombre entier  $n$   
Lui soustraire 4  
Multiplier le résultat obtenu par le nombre  $n$  choisi  
Ajouter 4 à ce produit  
Afficher le résultat

1. Faire fonctionner cet algorithme pour les entiers  $n$  compris entre 0 et 5.
2. Quelle remarque peut-on faire ?
3. Traduire cet algorithme en pseudo-code
4. Programmer en Python l'algorithme de calcul.

Pseudo - Code

$n$	Affichage		
0	4	$= (-2)^2$	$= (0 - 2)^2$
1	1	$= (-1)^2$	$= (1 - 2)^2$
2	0	$= (0)^2$	$= (2 - 2)^2$
3	1	$= 1^2$	$= (3 - 2)^2$
4	4	$= 2^2$	$= (4 - 2)^2$
5	9	$= 3^2$	$= (5 - 2)^2$

$m \leftarrow n - 4$   
 $m \leftarrow m \times n$   
 $m \leftarrow m + 4$   
Afficher  $m$

Python

```
n = int(input("Choisir n"))
m = n - 4
m = m * n
m = m + 4
print(m)
```