

# Algorithmie

**Définition 1.** Un algorithme est une suite finie et non ambiguë d'opérations ou d'instructions permettant de résoudre un problème ou d'obtenir un résultat. Chaque opération ou instruction est effectuée dans un ordre précis.

## Les affectations

**Définition 2.** En algorithmie, l'affectation consiste à donner une valeur à une variable. En langage Python, on utilise le signe égal = pour affecter une valeur à une variable.

E1

```
1 a=2
2 b=3
3 a=a+b
4 b=a*b
```

a. Quelles sont les valeurs de a et b après l'exécution de ce code ?  
Recopie et complète le tableau ci-dessous pour justifier.

Ligne n°	1	2	3	4
a	...	...	...	...
b	...	...	...	...

- b. Même consigne en échangeant les deux dernières lignes du code.  
c. Que se passe-t-il si on échange les deux premières lignes du code ?  
d. Que se passe-t-il si on échange les lignes 2 et 3 du code ?

## Les variables

**Définition 3.** En python, les valeurs peuvent être de différents types : int (entier), float (flottant), str (chaîne de caractères) et bool (booléen).

E2 Opérations arithmétiques

Pour chacune des variables suivantes, indique sa valeur et son type.

a=2      b=5.0      c=1.5+1.5      d=6/3  
e=6.0/2      f=7/4      g=23//4      h=23%4  
i=7\*\*2      j=2\*2\*\*3\*5      k=(2\*2)\*\*3\*5      l=-2\*\*3

E3 Chaînes de caractères

Pour chacune des variables suivantes, indique sa valeur et son type.

a="Bon"+"jour"      b=2\*"bon"      c="2"+"3"      d="2"\*3

E4 Booléens

Pour chacune des variables suivantes, indique sa valeur et son type.

a=2==3      b=2!=3      c=2<3      d=2>3  
e=2<=3      f=2>=3      g=2==2.0      h=0.2+0.1==0.3  
i="2"\*3==6      j="2"\*3=="2\*3"      k="2"\*3==222      l="2\*3==6"

## Les boucles

**Définition 4.** En Python, une boucle for i in range(n) répète un bloc d'instructions n fois.

```
1 for i in range(n):
2     Instruction 1
3     Instruction 2
4     ...
5 Instructions effectuées après la boucle
```

E5

a. Recopiez et complétez le tableau des valeurs de a et b au cours de l'exécution du programme ci-contre.

```
1 a,b = 0,1
2 for i in range(3):
3     a=a+1
4     b=b*a
```

ligne n°	1	2	3	4	2	3	4	2	3	4
a	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
b	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

- b. On remplace range(3) par range(4), quelles sont les valeurs de a et b à la fin du script ?  
c. On inverse les lignes 3 et 4 du programme, que se passe-t-il ?  
d.

Le programme ci-contre donne-t-il le même résultat pour b ? Justifiez.

```
1 b=1
2 for i in range(4):
3     b=b*(i+1)
```

**Définition 5.** En Python, une boucle while condition répète un bloc d'instructions tant qu'une condition est vraie.

```
1 while condition:
2     Instruction 1
3     Instruction 2
4     ...
5 Instructions effectuées après la boucle
```

E6

On reprend l'algorithme précédent mais on remplace la boucle for par une boucle while pour déterminer le seuil de a à partir duquel b dépasse 1 000 000.

a. Construisez et complétez le tableau des valeurs de a et b au cours de l'exécution du programme ci-contre.

```
1 a,b = 0,1
2 while b<=1000000:
3     a=a+1
4     b=b*a
```

- b. Quel est le seuil pour dépasser  $10^6$  ?  
c. Quel est le seuil pour dépasser  $10^9$  ?