

# TP 0 : Exécuter un programme à la main

PCSI, lycée Bertran de Born

Face à un programme qui s'exécute, mais pas comme prévu, le réflexe de certains élèves en TD est d'appeler à l'aide pour voir ce qui ne fonctionne pas. Il est important de modifier peu à peu ce réflexe en prenant l'initiative d'exécuter vous même votre programme, à la main. En général, on voit tout de suite ce qui cloche dans ce cas !

## Comment exécuter un programme à la main ?

Pour exécuter un programme à la main, vous pouvez réserver sur un papier deux colonnes :

- L'une pour le suivi des différentes affectations.
- L'autre pour les éventuels affichages dans la console. (lorsque l'on rencontre un `print` dans le programme)

On parcourt alors le programme ligne par ligne, en respectant l'ordre des affectations, l'indentation et en faisant à la main les test (boucles if)

### Exemple 1.

```
x=2
while x<100:
    x=x**3-1
    print(x)
```

L'exécution sur papier du programme précédent donne :

SUIVI DES AFFECTATIONS

```
x=2
2<100 : On entre dans la boucle while
    x=2^3-1=7
    Afficher 7 dans la console
7<100 : On entre dans la boucle while
    x=7^3-1=342
    Afficher 342 dans la console
342 >=100 : Fin de la boucle while
```

CONSOLE

```
7
342
```

### Exemple 2.

A vous de jouer sur cet exemple un peu plus compliqué. La réponse est sur la page suivante.

```
a=2
b=3
for i in range(3,6):
    a=(a+b)
    if b<0:
        print(b)
    b=b-2*a
print(a)
```

Voici le suivi des affectations et affichages correspondants :

### SUIVI DES AFFECTATIONS

### CONSOLE

```
a=2
b=3
Entrée dans la boucle for.
  i=3
  a=2+3=5
  b=3 >0 : on ne rentre pas dans la boucle if.
  b=3-2*5=-7
  i=4
  a=5+(-7)=-2
  b=-7 : on rentre dans la boucle if.
  Afficher -7 dans la console
  b=-7-2*(-2)=-3
  i=5
  a=-2+(-3)=-5
  b=-3 : on rentre dans la boucle if.
  Afficher -3 dans la console
  b=-3-2*(-5)=7
  i=6 : Sortie immédiate de la boucle for
Afficher -5 dans la console
```

```
-7
-3
-5
```

Vous pouvez d'ailleurs vérifier qu'en exécutant cette fois-ci le programme sur Python, on obtient bien la même chose dans la console.

### Exemple 3.

Un autre exemple à faire en autonomie. Pour vérifier si votre résultat est juste, il suffit de recopier le programme sur Python puis de l'exécuter. Attention à l'indentation !

```
a=1
for i in range(1,9,2): # de 1 inclus à 9 exclus par pas de 2
    p=a+i-1
    a=a+i**2-a*i
    if a>=p:
        print(p)
    else:
        p=p+1
    print(a)
```

Lors des exercices de synthèse des TPs 1 à 4, n'hésitez pas à vous munir d'un crayon et d'un papier pour appliquer cette méthode lorsqu'un programme commence à vous tenir tête !