

Plaquette 2 - Dérouler un programme et prévoir sa sortie

Algorithmique et Python — Première STI2D

Exercices

Méthode

Avant d'écrire du code, il faut savoir **lire** celui des autres. On déroule ligne à ligne, on note l'état des variables dans un tableau, et on prévoit la valeur renvoyée — sans machine.

Exercice 1 - Suivre trois affectations

Donner les valeurs de a et b à la fin.

```
a = 5
b = 3
a = a + b
b = a - b
```

Exercice 2 - Échanger deux variables

Donner les valeurs finales, puis expliquer le rôle de la variable t .

```
x = 7
y = 2
t = x
x = y
y = t
```

Exercice 3 - Dérouler une boucle for

Quelle est la valeur de s à la fin ?

```
s = 0
for i in range(5):
    s = s + i
```

Exercice 4 - Une boucle qui multiplie

Quelle est la valeur de p à la fin ?

```
p = 1
for k in range(1, 5):
    p = p * k
```

Exercice 5 - Une évolution en boucle

Un capital est placé à 5 % par an.

```
u = 200
for i in range(3):
    u = u * 1.05
```

Donner la valeur de u , puis l'écrire avec une puissance.

Exercice 6 - Compter les tours d'une boucle while

Quelle est la valeur de n à la fin ?

```
n = 0
v = 1000
while v > 500:
    v = v * 0.8
    n = n + 1
```

Exercice 7 - Une fonction avec un test

Que renvoient *tarif(80)* et *tarif(120)* ?

```
def tarif(m):
    if m >= 100:
        return m * 0.9
    else:
        return m
```

Exercice 8 - Compter dans une liste

Que vaut c à la fin ?

```
L = [12, 7, 18, 9, 21, 4]
c = 0
for v in L:
    if v > 10:
        c = c + 1
```

Exercice 9 - Somme et moyenne

Que renvoie ce programme pour $L = [14, 9, 21, 16]$?

```
def moyenne(L):
    s = 0
    for v in L:
        s = s + v
    return s / len(L)
```

Exercice 10 - Quotient et reste

On range 47 pièces dans des cartons de 5.

```
n = 47
q = n // 5
r = n % 5
```

Donner q et r , puis le nombre de cartons nécessaires.

Exercice 11 - Repérer une boucle infinie

Ce programme ne s'arrête jamais. Expliquer pourquoi et corriger.

```
v = 1000
n = 0
while v > 500:
    n = n + 1
```

Exercice 12 - Deux boucles imbriquées

Que vaut c à la fin ?

```
c = 0
for i in range(3):
    for j in range(4):
        c = c + 1
```

Exercice 13 - Un tableau de valeurs

On pose $f(x) = 2x^2 - 3$.

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

for x in range(4):
    print(x, f(x))
```

Écrire ce qu'affiche ce programme.

Exercice 14 - Construire une liste

Que contient la liste L à la fin ?

```
L = []
for i in range(4):
    L.append(3 * i + 1)
```

Exercice 15 - Chercher le maximum

On considère $L = [23, 41, 18, 37, 45, 29]$.

```
m = L[0]
for v in L:
    if v > m:
        m = v
```

- Donner la valeur de m .
- Que faudrait-il changer pour obtenir le minimum ?

Exercice 16 - Synthèse : dérouler un barème de facturation

Un atelier facture l'électricité ainsi : 0,18 € par kWh jusqu'à 200 kWh, puis 0,22 € par kWh au-delà.

```
def facture(k):
```

```
if k <= 200:  
    return 0.18 * k  
else:  
    return 0.18 * 200 + 0.22 * (k - 200)
```

- a) Calculer *facture*(150).
- b) Calculer *facture*(200).
- c) Calculer *facture*(320).
- d) Un client a payé 53 €. Combien a-t-il consommé ?