

Python

Prélude - Historique et contexte

Dès 1843, Ada Lovelace écrit ce qui est considéré comme le premier programme informatique, pour la machine analytique de Charles Babbage. Le langage Python, créé en 1991 par Guido van Rossum, doit son nom à la troupe comique des Monty Python. Il est aujourd'hui l'un des langages les plus utilisés au monde, en sciences comme en intelligence artificielle, grâce à sa syntaxe simple et lisible.

I Variables et types

Définition

Une **variable** est une case mémoire désignée par un nom, dans laquelle on range une valeur. L'instruction `a = 5` est une **affectation** : elle range la valeur 5 dans la variable a.

Les principaux **types** sont :

- `int` : nombre entier (7, -3);
- `float` : nombre à virgule, écrit avec un point (3.14, 2.0);
- `str` : chaîne de caractères, entre guillemets ("bonjour");
- `bool` : booléen, qui vaut True ou False;
- `list` : liste de valeurs ([2, 5, 7]).

Exemple

```
a = 5
b = a + 2      # b vaut 7
a = a * 3      # a vaut maintenant 15
c = a / 2      # c vaut 7.5 (type float)
d = a // 2     # quotient entier : 7
e = a % 2      # reste de la division : 1
```

II Instruction conditionnelle

Définition

Une instruction conditionnelle exécute un bloc d'instructions seulement si une condition est vraie. Les blocs sont délimités par l'**indentation** (décalage vers la droite).

Comparaisons : `==` (égal), `!=` (différent), `<`, `<=`, `>`, `>=`.

```
if note >= 10:
    print("admis")
elif note >= 8:
    print("oral")
else:
    print("refus")
```

III Boucles

Définition - Boucle bornée

On utilise `for` quand on connaît à l'avance le nombre de répétitions. `range(n)` parcourt les entiers de 0 à $n - 1$.

Ce programme calcule $1 + 2 + \dots + 100 = 5050$.

```
S = 0
for k in range(1, 101):
    S = S + k
print(S)
```

Définition - Boucle non bornée

On utilise `while` quand on répète tant qu'une condition est vraie, sans savoir combien de fois.

Ce programme cherche au bout de combien d'années un capital de 1 000 € placé à 3 % par an dépasse 1 500 €.

```
C = 1000
n = 0
while C <= 1500:
    C = C * 1.03
    n = n + 1
print(n)
```

IV Fonctions

Définition

Une **fonction** est un morceau de programme réutilisable. Elle reçoit des **paramètres** et **renvoie** un résultat avec `return`.

Exemple

```
def f(x):
    return 3 * x**2 - 2 * x + 1

def maximum(a, b):
    if a > b:
        return a
    else:
        return b

print(f(2))           # affiche 9
print(maximum(4, 7))  # affiche 7
```

Remarque

`print` affiche une valeur à l'écran, alors que `return` renvoie une valeur qu'on peut réutiliser dans un calcul.