

# TD1-TP1 : Introduction au langage Python

## 1 Entrée / Sorties & Structures conditionnelles

### Exercice 1

1. Si  $a = 17$ ,  $b = 23$  et  $c = 9$  alors la condition logique  $b \geq c$  or not  $(a > a)$  est : \_\_\_\_\_ ?
2. Combien vaut la variable  $f$  à la fin de ce programme ?

```
a = 7
b = False
c = 16
a = c < a
c = b == a
f = c != a
```

### Exercice 2

Écrire un programme permettant de lire la température en degré Celsius, la convertir en Fahrenheit et afficher le résultat.

**Formule :**

$$\text{fahrenheit} = \frac{9}{5} \times \text{celsius} + 32$$

### Exercice 3

Écrire un programme permettant de calculer la distance entre deux points  $A(x_A, y_A)$  et  $B(x_B, y_B)$  dont les coordonnées sont saisies au clavier.

### Exercice 4

Les habitants de Paris paient l'impôt selon les règles suivantes :

- Les hommes de plus de 20 ans paient l'impôt.
- Les femmes paient l'impôt si elles ont entre 18 et 35 ans.
- Les autres ne paient pas d'impôt.

Le programme doit demander l'âge et le sexe (M ou F) et déterminer si la personne est imposable.

### Exercice 5

Écrire un programme qui résout les équations du premier degré de la forme  $aX + b = 0$ , avec  $a, b \in \mathbb{R}$ .

### Exercice 6

Écrire un programme qui résout les équations du second degré de la forme  $aX^2 + bX + c = 0$ , avec  $a \in \mathbb{R}^*$  et  $b, c \in \mathbb{R}$ .

## 2 Boucle While

### Exercice 7

Écrire un programme qui calcule le reste de la division entière de  $A$  par  $B$  sans utiliser les opérateurs `//` et `%`.

### Exercice 8

Écrire un programme qui calcule le PGCD de deux nombres entiers strictement positifs.

### Exercice 9

Calculez le nombre lu à rebours d'un nombre positif entré au clavier. Exemple :  
→ donner un nombre : 12345  
→ 54321

### Exercice 10

**Simulation d'un jeu de hasard** : Un jeu de hasard se déroule de la façon suivante : On paie 2 euros pour jouer puis on lance 2 dés non truqués. Si le joueur obtient un double, il récupère sa mise et reçoit la somme des points marqués. Sinon il ne reçoit rien et perd sa mise.

1- Écrire un programme pour simuler ce jeu une seule fois.

**N.B** : On peut utiliser la fonction `random.randint(1,6)` du module `random` pour générer un entier aléatoire dans  $[1, 6]$  de la façon suivante :

```
import random
```

```
x=random.randint(1,6) # x contient maintenant un entier entre 1 et 6.
```

### Exercice 11

**Facteurs premiers** : Écrire un programme qui décompose un nombre entier en un produit de facteurs premiers.

Exemple : → donner un entier : 8

→ n est positif, suite du programme

→ facteur trouvé : 2  
→ facteur trouvé : 2  
→ facteur trouvé : 2  
→ Fin du programme

### 3 Boucle For

#### Exercice 12

Écrire un programme qui lit  $n$  nombres réels et affiche leur moyenne.

#### Exercice 13

1. Écrire un programme qui détermine si un nombre entier  $> 2$  entré par l'utilisateur est premier ou non.
2. Afficher tous les nombres premiers qui sont inférieurs ou égal à 100.

#### Exercice 14

1. Écrire un programme qui détermine si un entier  $> 2$  saisi par l'utilisateur est parfait ou non.  
N.B : Un nombre est parfait si égal à la somme de ses diviseurs stricte (sauf lui-même).  
 $N = 6$  est parfait car  $6 = 1 + 2 + 3$ .
2. Afficher tous les nombres parfaits qui sont inférieurs ou égal à 100.

#### Exercice 15

Écrire un programme qui lit  $n$  nombres entiers et détermine quel est le max de ces nombres.

#### Exercice 16

Écrire un programme qui lit  $n$  nombres entiers et détermine est ce que ces entiers ont été entrés triés dans un ordre croissant.

### 4 Fonctions

#### Exercice 17

1. Écrire les fonctions  $\text{MINI}(a, b)$  et  $\text{MAXI}(a, b)$ .
2. Utiliser ces fonctions pour déterminer le min et max de quatre nombres.

### Exercice 18

Écrire une fonction affichant la table de valeurs de  $f(x) = \sin(x) + \ln(x) - \sqrt{x}$  pour  $x$  entre 1 et 10.

### Exercice 19

Écrire une fonction qui compte les voyelles dans une chaîne de caractères.

Exemple :

→ Donner une chaîne : DWFS1 BTS Essaouira

→ le nombre de voyelle est : 6

### Exercice 20

Écrire `logarithme_binaire(a)`, qui donne  $\min\{n \mid 2^n > a\}$ .

### Exercice 21

1. Écrire `premier(n)` qui renvoie `True` si  $n$  est premier.
2. Écrire `plus_petit(n)`, qui trouve le plus petit diviseur premier de  $n > 2$ .

### Exercice 22

**Palindrome** : Écrire `estPalindrome(chaine)`, qui vérifie si une chaîne est un palindrome.

### Exercice 23

**Approximation de  $\pi$**  : La valeur de  $\pi$  peut être calculée en utilisant la série suivante

$$m(i) = 4 \sum_{k=1}^i \frac{(-1)^{k+1}}{2k-1}$$

Écrire une fonction qui renvoie `m(i)` pour un  $i$  donné et écrire un programme de test qui affiche le tableau suivant :  $i \ m(i)$

---

1	4.0
101	3.1514934010709914
201	3.1465677471829556
301	3.1449149035588526
401	3.144086415298761
501	3.143588659585789
601	3.143256545948974
701	3.1430191863875865
801	3.142841092554028
901	3.1427025311614294