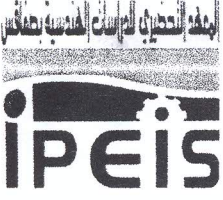


|                                                                                   |                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Institut Préparatoire aux Etudes d'Ingénieur de Sfax</b><br>Année Universitaire : 2023-2024 |
|                                                                                   | <b>EXAMEN SEMESTRE1: INFORMATIQUE</b><br>Durée : 2h<br>Filières : BG1                          |



### Exercice 1

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Combien vaudra la variable <code>s</code> à la fin de ce programme ?<br><pre>s = 0 while True:     s += 2     if s &gt; 10 :         break print(s)</pre> | 2. Combien vaudra la variable <code>x</code> à la fin de ce programme ?<br><pre>x = 1 for i in range(1,5) :     if i % 2 == 0 :         x = x + 3     elif x % 2 == 1 :         x = x + 2     else :         x = x + 1 print(x)</pre> |
| 3. Quelle commande python utilisée pour supprimer le premier élément de cette liste?<br><code>L = ['A', 'B', 'C']</code>                                     |                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4. Quelle est l'instruction qui permet de supprimer le couple 'A': 65 dans ce dictionnaire :<br><code>code = { 0 : 'A', 'A' : 65 }</code>                    |                                                                                                                                                                                                                                       |

### Exercice 2

Donner les commandes **Python** qui permettent de :

1. Saisir une liste **L** composée d'une suite d'entiers différents, la saisie se fait à la demande un par un, on arrête la saisie lorsqu'on tape 0.
2. Tester si la liste **L** est **alternée** càd si son premier élément est plus petit que le second, que le second est plus grand que le troisième, le troisième est plus petit que le quatrième, le quatrième est plus grand que le cinquième et ainsi de suite.

*Exemple :*

`L=[12,10,15,14,20,-20]` et `L=[30,10,33,-9,80]` sont alternées.

3. Créer deux listes **L1** et **L2** contenant respectivement tous les éléments strictement positifs et tous les éléments strictement négatifs ou nuls de la liste **L**.
4. Construire la liste **L3** à partir de **L1** et **L2** en répétant les éléments de **L1** deux fois suivis des éléments de **L2**.

*Exemples :*

`L1=[10,1,23,1,2]` et `L2=[-12,-99,-3]`, on obtient `L3=[10,10,1,1,23,23,1,1,-2,-99,-3]`

### Exercice 3

L'ADN est une molécule fondamentale de la vie, composée de séquences de nucléotides. Les nucléotides sont représentés par les lettres **A** (Adénine), **T** (Thymine), **C** (Cytosine) et **G** (Guanine).

Pour analyser une séquence d'ADN, écrire un programme **Python** permettant de :

1. Saisir une séquence d'ADN sous forme d'une chaîne de caractères ne contenant que les lettres **ATCG**.
2. Créer un **dictionnaire** contenant le nombre de chaque type de nucléotide (A, T, C, G) dans la séquence ADN.
3. Chercher la séquence complémentaire inverse. La complémentaire inverse est obtenue en remplaçant chaque nucléotide par son complément (A par T, T par A, C par G et G par C) et en inversant l'ordre des nucléotides.

*Exemple :*

**Saisissez la séquence d'ADN : ATCGAATCC**

**Nombre de nucléotides : {'A': 3, 'T': 3, 'C': 2, 'G': 1}**

**Complémentaire inverse : GGATTTCGAT**

### Exercice 4

Votre entreprise géologique collecte des données sur les types de roches trouvées dans différentes régions. Vous avez été chargé de créer un programme Python pour aider à gérer ces informations.

On considère un dictionnaire appelé *regions* (déjà créé) qui stocke des informations sur différentes régions géologiques, chaque région devrait être associée à un autre dictionnaire contenant les types et la quantité de roches présents dans cette région.

```
regions = {  
    'Région A': {'Granite': 15, 'Schiste': 20, 'Gypse': 12, 'Calcaire': 10},  
    'Région B': {'Basalte': 25, 'Granite': 5},  
    'Région C': {'Gypse': 12, 'Marbre': 8},  
}
```

Écrire un programme **Python** permettant de :

1. Chercher la quantité totale de toutes les roches dans toutes les régions.
2. Chercher les noms des régions dans lesquelles se trouvent la roche 'Basalte'.