

Année 2023/2024

- Interro °1 B -

**- Aucun document autorisé - Calculatrices interdites - Durée : 120 min -
- Remplir sur la feuille - Aucune justification n'est demandée -**

Nom :**Prénom :****Numéro d'étudiant :****Exercice 1. Portée des Variables (2pt)**

Que va afficher le code suivant ? Expliquez pourquoi l'utilisation du mot-clé **global** est nécessaire.

```

1 mot = "anna"
2
3 def foo () :
4     global mot
5     mot += " bel"
6     print ("Dans foo , mot =", mot)
7
8 foo ()
9 print ("mot =", mot)

```

.....

.....

.....

Exercice 2. Analyse de Données de Personnes (6pt)

Vous disposez d'une liste de dictionnaires représentant des données sur des personnes. Chaque dictionnaire contient des informations sur le nom, l'âge et la ville d'une personne. Par exemple,

```
[{"nom": "Pappa", "age": 34, "ville": "Paris"}, {"nom": "Zacha", "age": 22, "ville": "Paris"}]
```

1. Écrivez une fonction pour calculer l'âge moyen des personnes.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Écrivez une fonction pour trouver la ville la plus fréquente.

.....

.....

.....

.....

.....

3. Retourner les noms des personnes qui ont plus de 30 ans.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 3. Suite des impairs naturels (4pt)

1. Écrivez une fonction récursive qui affiche les nombres impairs naturels de 1 à n par ordre croissante. Par exemple, pour $n = 10$, elle doit afficher : 1 3 5 7 9.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Écrivez une fonction récursive qui affiche les nombres impairs naturels de 1 à n par ordre décroissante. Par exemple, pour $n = 10$, elle doit afficher : 9 7 5 3 1.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 4. Processus récursif (2pt)

La fonction suivante `nombre_de_chiffres` calcule le nombre de chiffres dans un nombre entier positif.

```
1 def nombre_de_chiffres(n):
2     # Cas de base
3     if n < 10:
4         return 1
5     else:
6         # division "entiere" de n par 10
7         return 1 + nombre_de_chiffres(n // 10)
```

Dessinez le processus récursif pour le calcul de `nombre_de_chiffres(5411)`. Chaque étape doit montrer l'appel de fonction actuel et la valeur de `n`.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 5. Palindrome Récursif (2pt)

Écrivez une fonction récursive `est_palindrome(chaine)` qui détermine si une chaîne de caractères est un palindrome (càd elle doit retourner `True/False`).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 6. Calcul Récursif de Puissance (2pt)

Écrivez une fonction récursive `puissance(x, n)` qui calcule x^n sans utiliser l'opérateur de puissance intégré ou des boucles. Par exemple, `puissance(2, 3)` retourne 8.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 7. Analyse de Données de Produits (4pt)

Vous disposez d'une liste de dictionnaires, chaque dictionnaire contenant des informations sur un produit. Les informations comprennent le **nom**, l'**année** de fabrication, et le **fabricant** du produit. **Objectif** : Écrivez une fonction `resumer_products` qui prend cette liste de dictionnaires en entrée et produit un résumé sous forme de dictionnaire. Le résumé doit contenir deux parties :

- **fabricants** : Un dictionnaire où chaque clé est le nom d'un fabricant, et la valeur est une liste des produits qu'ils ont fabriqués, présents dans la liste d'entrée.
- **fabrication** : Un dictionnaire où chaque clé est une année de fabrication, et la valeur est le nombre de produits fabriqués cette année-là dans la liste d'entrée.

Données d'Exemple :

```
1 produits = [  
2     {"nom": "Smartphone Alpha", "fabricant": "TechCorp", "annee": 2018},  
3     {"nom": "Ordinateur Gamma", "fabricant": "TechCorp", "annee": 2020},  
4     {"nom": "Tablette Beta", "fabricant": "Innovatech", "annee": 2019},  
5     {"nom": "Smartwatch Zeta", "fabricant": "Innovatech", "annee": 2018}  
6 ]
```

Exemple de Résultat Attendu :

```
1 {  
2     "fabricants": {  
3         "TechCorp": ["Smartphone Alpha", "Ordinateur Gamma"],  
4         "Innovatech": ["Tablette Beta", "Smartwatch Zeta"]  
5     },  
6     "fabrication": {  
7         2018: 2,  
8         2019: 1,  
9         2020: 1  
10    }  
11 }
```

Consignes : Veillez à traiter correctement les cas où un fabricant a produit plusieurs articles ou lorsqu'il y a eu plusieurs produits fabriqués la même année.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....