

- Interro °1 A -

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

```

.....
.....
.....

Exercice 2. Fréquence des Lettres (6pt)

1. Écrivez un programme qui compte la fréquence de chaque lettre dans une chaîne de texte donnée et stocke cette information dans un dictionnaire.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Afficher toutes les fréquences.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Afficher les deux lettres les plus fréquentes en utilisant le dictionnaire.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Exercice 3. Manipulation de Texte (4pt)

1. Écrivez une fonction `concatener_liste` qui prend une liste de mots et les concatène en une seule chaîne de caractères, séparés par un espace. Par exemple, pour `["Bonjour", "le", "monde"]`, elle doit retourner `"Bonjour le monde"`.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Écrivez une fonction récursive `inverse_chaine` qui prend une chaîne de caractères en entrée et renvoie cette chaîne inversée. Par exemple, pour `"abcd"`, elle doit retourner `"dcba"`.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Exercice 4. Suite des pairs premiers naturels (4pt)

1. Écrivez une fonction récursive qui affiche les nombres pairs naturels de 1 à n par ordre croissante. Par exemple, pour $n = 10$, elle doit afficher : `2 4 6 8 10`.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Écrivez une fonction récursive qui affiche les nombres pairs naturels de 1 à n par ordre décroissant. Par exemple, pour $n = 10$, elle doit afficher : 10 8 6 4 2.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 5. 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(4321)`. Chaque étape doit montrer l'appel de fonction actuel et la valeur de n .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Exercice 6. Calcul Récursif de Puissance (2pt)

Écrivez une fonction récursive `puissance(y, x)` qui calcule y^x sans utiliser l'opérateur de puissance intégré ou des boucles. Par exemple, `puissance(3, 2)` retourne 9.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

Vous avez une liste de dictionnaires, où chaque dictionnaire contient des informations sur un livre. Les informations incluent le `titre`, l'`année`, et l'`auteur` du livre. **Objectif** : Écrivez une fonction `resumer_livres` qui prend cette liste de dictionnaires en entrée et produit un résumé sous forme de dictionnaire. Le résumé doit contenir deux parties :

- `auteurs` : Un dictionnaire où chaque clé est le nom d'un auteur, et la valeur est une liste des livres qu'ils ont écrits, présents dans la liste d'entrée.
- `publication` : Un dictionnaire où chaque clé est une année de publication, et la valeur est le nombre de livres publiés cette année-là dans la liste d'entrée.

Données d'Exemple :

```
1 livres = [  
2   {"titre": "L'etranger", "auteur": "Albert Camus", "annee": 1942},  
3   {"titre": "La Peste", "auteur": "Albert Camus", "annee": 1947},  
4   {"titre": "1984", "auteur": "George Orwell", "annee": 1949},  
5   {"titre": "La Ferme des animaux", "auteur": "George Orwell", "annee": 1945}  
6 ]
```

Exemple de Résultat Attendu :

```
1 {  
2   "auteurs": {  
3     "Albert Camus": ["L'etranger", "La Peste"],  
4     "George Orwell": ["1984", "La Ferme des animaux"]  
5   },  
6   "publication": {  
7     1942: 1,  
8     1947: 1,  
9     1949: 1,  
10    1945: 1  
11  }  
12 }
```

Consignes : Assurez-vous de traiter correctement les cas où un auteur a écrit plusieurs livres ou lorsqu'il y a plusieurs livres publiés la même année.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....