

Épreuve pratique d'évaluation des compétences en programmation.

Exercice 1

Écrire en langage Python une fonction appelée `ensemble` qui prend en paramètres deux tableaux `t1` et `t2` de nombres entiers positifs et qui renvoie deux chaînes de caractères `ti`, et `tu`, la première contenant les éléments communs à `t1` et `t2` (intersection : $ti = t1 \cap t2$) et la seconde contenant les éléments réunis de `t1` et `t2`, sans répétition (union : $tu = t1 \cup t2$). Les éléments de `ti` et `tu` seront triés par ordre croissant et encadrés par des accolades.

Si `ti` est vide, alors la fonction renvoie le caractère '`∅`' (pour ensemble vide).

Par exemple :

```
t1 = [7, 6, 4, 2, 0]
t2 = [4, 0, 5, 3, 1]
ti, tu = ensemble(t1, t2)
ti >> '{0, 4}'
tu >> '{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7}'
```

```
t1 = [7, 6, 9, 2]
t2 = [4, 0, 5, 3]
ti, tu = ensemble(t1, t2)
ti >> '∅'
tu >> '{0, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9}'
```

On rappelle que la méthode '`.sort()`' permet de trier par ordre croissant les éléments d'une instance de type '`list`'.

De même la méthode `car.join(tableau)` avec `car` de type `str` et `tableau` de type `list` permet de concaténer sous la forme d'une chaîne de caractères les éléments de `tableau` en les séparant par le(s) caractère(s) `car` à condition que les éléments de `tableau` soient de type `str`.

Exercice 2

On a écrit une fonction '`moyennes`' qui calcule la moyenne des élèves dans plusieurs disciplines à partir de leurs notes affectées d'un coefficient.

Les données sont rangées dans trois dictionnaires :

- le premier '`matieres`' comporte des clés désignant pour chacune d'elles une matière enseignée ;
- le deuxième '`devoirs`' comporte des clés désignant pour chacune d'elles une matière enseignée et pour chacune de ces clés est associée un dictionnaire comportant deux clés : '`notes_sur`' et '`coefficients`', chacune étant associée à un tuple de valeurs (nombres entier et/ou à virgule flottante).
- le troisième '`elevés`' comporte des clés désignant pour chacune d'elles le nom d'un élève ; à chacune de ces clés est associée un dictionnaire qui comporte des clés désignant pour chacune d'elles une matière enseignée à laquelle est associée un tuple de valeurs correspondant aux notes obtenues par l'élève.

.../...

Exemple :

```
matieres = {"maths": "maths", "nsi": "nsi"}
devoirs = {
    matieres['maths']: {'notes_sur': (10, 15, 5), 'coefficients': (0.5, 1, 2)},
    matieres['nsi']: {'notes_sur': (20, 5, 10), 'coefficients': (1, 1, 0.5)}
}
eleves = {
    "Helene": {matieres['maths']: (8, 5, 3), matieres['nsi']: (15, 3, 6)},
    "Marc": {matieres['maths']: (6, 9, 3), matieres['nsi']: (14, 4, 3)},
}
```

La fonction 'moyennes' prend ces trois dictionnaires en paramètres et renvoie un dictionnaire dont les clés sont les noms des élèves auxquelles est associé pour chacune d'elles un dictionnaire dont les clés sont les matières et les valeurs la moyenne obtenue par l'élève.

Pour l'exemple ci-dessus, moyennes(matieres, devoirs, eleves) renvoie
{'Helene': {'maths': 10.0, 'nsi': 14.0}, 'Marc': {'maths': 12.0, 'nsi': 13.0}}

Compléter le code de cette fonction : écrire ce qui convient aux endroits où se trouve une séquence de « ??? ».