

Epreuve Finale

Janvier 2023

**BRANCHE : ALGORITHMES ET LANGAGE DE
PROGRAMMATION OBJET (ALP)**

**CLASSE : ESIG1 Classes A et B
(Groupes 1, 2 et 3)**

DATE : 16 janvier 2023

NOM :

PRÉNOM :

PROFESSEUR : Eric BATARD / Mirko STEINLE / Clément VOGT

N° du poste de travail : ESIG-PB.....

N° de clé USB :

Modalités

- Durée : 240 minutes.
- Travail individuel.
- Documentation personnelle (livres, papiers) : Autorisée.
- Documentation électronique (clé USB, ...) : Autorisée si recopiée avant le début de l'épreuve.
- Tout partage de ressources de votre poste de travail avec le réseau ou toute autre tentative de communication (que ce soit avec un humain ou un outil d'intelligence artificielle) seront considérés comme de la fraude et sanctionnés par la note minimale.
Cela comprend la présence d'un téléphone portable, montre connectée, lunettes connectées, clé USB ou tout autre dispositif de stockage ou de communication à proximité immédiate de votre place de travail : tout ceci doit être posé à l'endroit indiqué par le/la surveillant-e.

Pour démarrer

- **Avant** le début de l'épreuve, votre documentation sur disque externe, clé USB, ... doit être recopiée sur **C:\ESIGUsers\Doc**. Pour cela, connectez-vous au réseau sur le poste de travail qui vous a été attribué.
- **Une fois l'épreuve commencée**, copiez dans **C:\ESIGUsers** le contenu du dossier réseau qui vous sera indiqué au début de l'épreuve de façon à avoir un répertoire **C:\ESIGUsers\Eléments ER ALP 16-01-23**.
- Ouvrez ce dossier **C:\ESIGUsers\Eléments ER ALP 16-01-23**.
- Ouvrez Thonny puis ouvrez les fichiers indiqués dans l'énoncé. ***N'oubliez pas d'indiquer vos nom et prénom au début des fichiers modifiés.***

Consignes générales

Sur l'organisation

- Lisez tous les documents fournis.
- Complétez les procédures/fonctions/méthodes ou classes demandées de manière à ce qu'elles répondent aux spécifications de l'énoncé.
- Vous rendrez les fichiers correspondants sur la clé USB qui vous sera remise quand vous serez prête à rendre.

Sur la programmation en Python

- **Interdiction** d'utiliser fonctions prédéfinies `max`, `min`, `index`, `count`, `sum`, `mean` ou équivalent dans des modules fournis par python.
- Les éléments suivants sont explicitement autorisés : la fonction `len`, les slices, le mot clé `in` dans toutes ses formes, les « compréhensions ». En cas de doute, demandez au responsable d'énoncé.
- Pas de résultats ou de données codés « en dur » : votre code doit pouvoir s'adapter à d'autres jeux de données.
- Les seules variables globales autorisées sont les constantes.

C'est à vous de vérifier que les fichiers enregistrés et rendus contiennent bien la dernière version de votre travail

Coupe du monde du ski alpin

Contexte

La **Coupe du monde de ski alpin** est une compétition internationale organisée chaque année par la Fédération internationale de ski (FIS) depuis 1967 (selon wikipedia.fr). Nous allons nous intéresser ici à la coupe du monde féminine.

Cette compétition classe les skieuses sur l'ensemble d'une saison durant laquelle elles participent à plusieurs courses. Pour chacune de ces courses, une skieuse gagne des points en fonction du placement qu'elle a atteint. Le classement final est établi en fonction du total des points gagnés durant la saison.

Voici le nombre de points qui correspond à chaque placement :

Placement	Points
1	100
2	80
3	60
4	50
5	45
6	40
7	36
8	32
9	29
10	26
11	24
12	22
13	20
14	18
15	16

Placement	Points
16	15
17	14
18	13
19	12
20	11
21	10
22	9
23	8
24	7
25	6
26	5
27	4
28	3
29	2
30	1

Données

Voici les données fournies dans le fichier `fis_cup_data.py` :

- Un tableau à deux dimensions `TAB_PLACEMENTS` qui donne pour chaque skieuse son placement pour chaque course. Les skieuses correspondent aux lignes et les courses aux colonnes. Si la skieuse n'a pas participé à la course, son placement est de 0 et si elle a été disqualifiée durant la course (chute etc.) il est de -1.
- Un dictionnaire associant un placement à un nombre de points, `DIC_POINTS`. Seulement les 30 premiers placements gagnent des points et il n'y a donc que 30 entrées dans le dictionnaire.
- Un dictionnaire `DIC_NOMS` qui associe le nom d'une athlète à son indice dans `TAB_PLACEMENTS`.
- Une liste des noms des courses `LST_COURSES` données dans le même ordre que les colonnes de `TAB_PLACEMENTS`. Les indices dans `LST_COURSES` correspondent donc aux numéros de colonne dans `TAB_PLACEMENTS`.

Question 1

- a) Écrivez une fonction `points` qui prend un placement en paramètre et retourne le nombre de points correspondant au placement. Si le placement n'est pas présent dans le dictionnaire `DIC_POINTS`, retournez 0.
- b) Écrivez une fonction `points_podium` qui retourne le total des points réservés au podium (3 premiers placements). Vous êtes libre d'utiliser la fonction `points` pour cela ou pas.
- c) Écrivez une fonction `points_course` qui retourne le total des points disponibles pour une course.

Complétez la procédure `question1` pour appeler les fonctions et procéder aux affichages suivants:

```
=== Question 1 ===
Points pour le placement 99: 0
Points pour le placement 0: 0
Points pour le placement -1: 0
Points pour le placement 4: 50
Total des points pour le podium: 240
Total des points pour une course: 718
```

Question 2

Certaines pistes sont plus difficiles que d'autres et il y a donc des courses avec un nombre de disqualifications plus importantes.

- a) Écrivez une fonction `disqualifications` qui retourne le nombre de disqualifications par course sous forme de dictionnaire ou de liste (au choix).

Compléter la procédure `question2` pour qu'elle produise les affichages suivants à l'aide de la fonction que vous venez d'écrire:

```
=== Question 2 ===
Nombre de disqualifications pour chaque course:
Course St. Anton : 1
Course Kitzbühel : 2
Course Wengen : 2
Course Garmisch-Partenkirchen : 2
Course Cortina d'Ampezzo : 2
Course Alta Badia : 2
Course Lake Louise : 4
Course Beaver Creek : 3
Course Val d'Isère : 3
Course Vail : 3
```

Question 3

a) Écrivez une fonction `moyenne_placements` qui prend le numéro d'une skieuse en paramètre et qui retourne la moyenne de ses placements (et non pas des points!) au cours de la saison. Il faut bien sûr ignorer les courses auxquelles la skieuse n'a pas participé (valeur 0). Une disqualification (valeur -1) compte comme un placement de 40.

b) Écrivez une procédure `afficher_moyenne_placements` qui prend en paramètre le nom d'une skieuse et affiche son numéro ainsi que la moyenne de ses placements.

Décommentez les appels à `afficher_moyenne_placements` déjà codés dans `question3`: cela devrait produire les affichages ci-dessous (les lignes en *italique* ne sont que des commentaires afin de vous aider à comprendre les différents cas à traiter, vous n'avez pas à les générer).

Pour rappel, la fonction `round(number, n)` permet d'arrondir le nombre `number` à `n` chiffres après la virgule.

=== Question 3 ===

Ni absence ni disqualification:

Moyenne des placements de Jessica Richer à la position 2 : 21.6

Une disqualification:

Moyenne des placements de Claire Martin à la position 1 : 23.9

Une absence:

Moyenne des placements de Julie Durand à la position 3 : 18.8

Une absence et une disqualification:

Moyenne des placements de Jessica Durand à la position 0 : 24.6

Une absence et deux disqualifications:

Moyenne des placements de Céline Martin à la position 11 : 24.7

Question 4

- a) Écrivez une fonction `points_par_skieuse` qui calcule le total des points (et non pas des placements) de chaque skieuse et les retourne sous forme d'un dictionnaire associant le numéro de la skieuse à son total.
- b) Écrivez une fonction `leader` qui prend en paramètre un dictionnaire associant les numéros de skieuse à leurs points et retourne le numéro de la skieuse en tête du classement.
- c) À un endroit et d'une manière qui vous semblent appropriés, calculez le nombre de points qui séparent la skieuse en tête de celle qui est en deuxième position.

Compléter la procédure `question4` pour qu'elle produise les affichages ci-dessous à l'aide des fonctions que vous venez d'écrire:

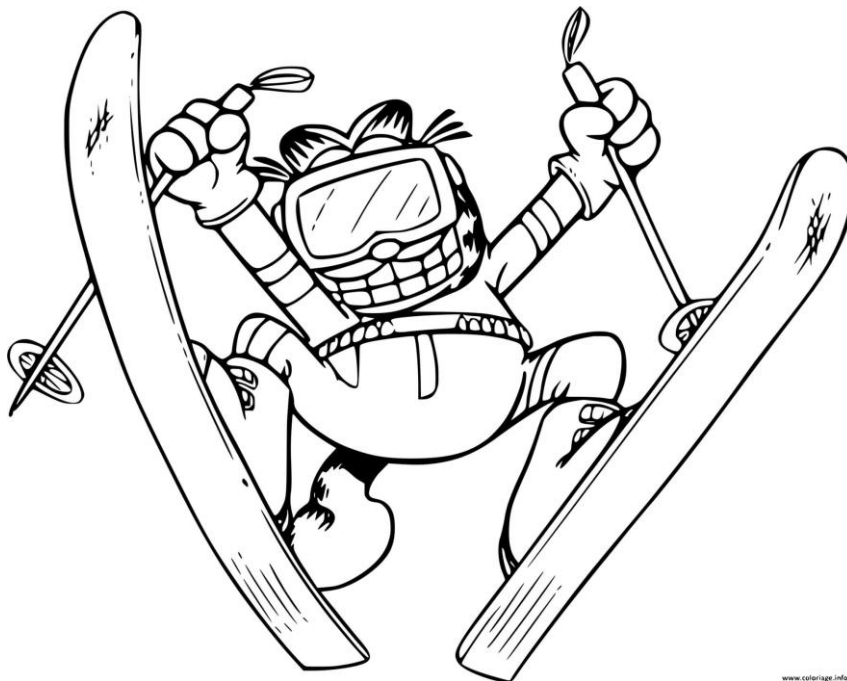
=== Question 4 ===

Total des points par skieuse:

```
{0: 115, 1: 133, 2: 113, 3: 250, 4: 166, 5: 105, 6: 160, 7: 216, 8: 163,
9: 141, 10: 212, 11: 110, 12: 215, 13: 139, 14: 309, 15: 95, 16: 279, 17:
86, 18: 240, 19: 250, 20: 171, 21: 103, 22: 76, 23: 190, 24: 242, 25:
207, 26: 124, 27: 260, 28: 128, 29: 205, 30: 114, 31: 124, 32: 190, 33:
127, 34: 354, 35: 393, 36: 325, 37: 150, 38: 129, 39: 71}
```

Skieuse avec le plus de points: no. 35

Nombre de points qui la séparent de la deuxième place: 39



Bonne chance!