CONCOURS COMMUN INP

Numéro d'inscription

Numéro de table

Né(e) le

Nom : _____

Prénom : _____

Emplacement QR Code

Filière : PSI

Session : 2026

Épreuve de : Informatique

Consignes

- *Remplir soigneusement l'en-tête de chaque feuille avant de commencer à composer*
- *Rédiger avec un stylo non effaçable bleu ou noir*
- *Ne rien écrire dans les marges (gauche et droite)*
- *Numéroter chaque page (cadre en bas à droite)*
- *Placer les feuilles A3 ouvertes, dans le même sens et dans l'ordre*

PSI5IN

DOCUMENT RÉPONSE

Q1 - Nombre de bits pour un pixel. Taille d'une photographie (arrondie au Mo près)

Q2 - Espace disque nécessaire pour stocker un spectre.

Q3 - Requête SQL pour compter les spectres.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Q4 - Requête SQL pour ordonner les photographies par nombre de spectres associés.

Q5 - Requête SQL pour récupérer les bonnes galaxies.

Q6 - En quoi consiste les k-moyennes et que représente k.

Q7 - Fonction `distance(S1:[float], S2:[float])` $\rightarrow$ `float`.

Q8 - Fonction `positions_a_rejeter(S1:[float ou None],S2:[float ou None])→[int]`.

Q9 - Fonction `est_absent(element:int, L:[int]) → bool` et sa complexité temporelle dans le pire des cas.

Q10 - Propriété invariante de boucle pour `distance2`.

Q11 - Complexités temporelles de `distance2` et `distance3`.

Q12 - Fonction `produit_partition(spectres:[[float]], centroides:[[float]]) → [int]`.

Q13 - Fonction `k_moyennes(spectres:[[float]], k:int) → [[float]], [int]`.

Q14 - Fonction `groupe_de_spectres(spectres:[[float]]) → [ [[float]] ]`.

CONCOURS COMMUN INP

Numéro d'inscription

Numéro de table

Né(e) le

Nom : _____

Prénom : _____

Emplacement QR Code

Filière : PSI

Session : 2026

Épreuve de : Informatique

Consignes

- *Remplir soigneusement l'en-tête de chaque feuille avant de commencer à composer*
- *Rédiger avec un stylo non effaçable bleu ou noir*
- *Ne rien écrire dans les marges (gauche et droite)*
- *Numéroter chaque page (cadre en bas à droite)*
- *Placer les feuilles A3 ouvertes, dans le même sens et dans l'ordre*

Q15 - Principe de l'algorithme des k plus proches voisins. Signification de k.

Q16 - Explication du nombre R identique de spectres de référence pour chaque type spectral.

Q17 - Valeur de k utilisée dans le script et numéro de ligne associé.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Q18 - Explications succinctes du code.

Lignes 1 à 5 :

Lignes 8 à 11 :

Lignes 12 à 18 :

Lignes 19 à 22 :

Lignes 24 à 27 :

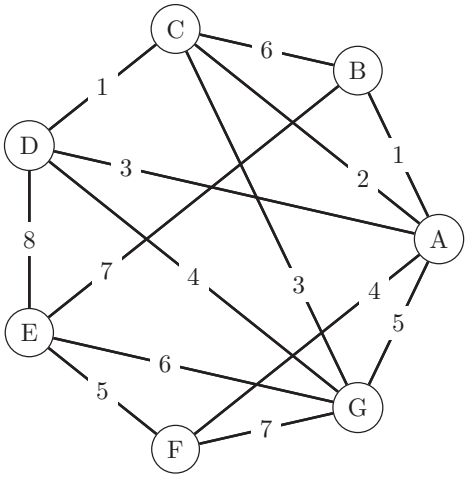
Q19 - Signature de la fonction `mystere`.

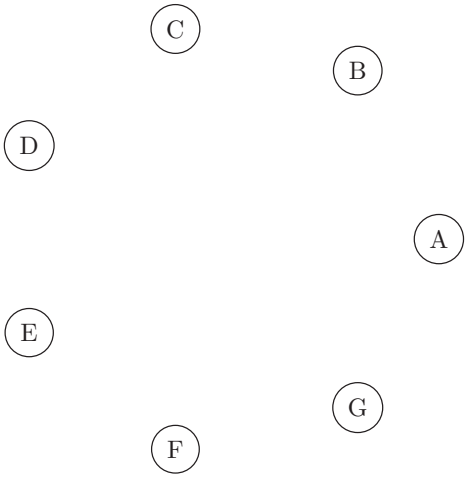
Q20 - Deux défauts potentiels du code et lignes associées.

Q21 - Modification de `mystere` pour rajouter un niveau de confiance.

Q22 - Notion de matrice de confusion et mise en œuvre pour les spectres de référence.

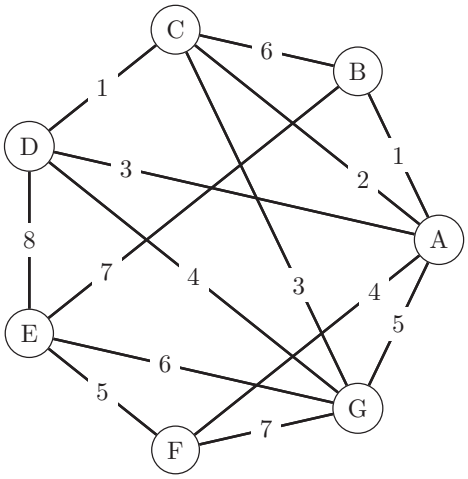
Q23 - Graphe vierge de droite à remplir en partant du sommet D.

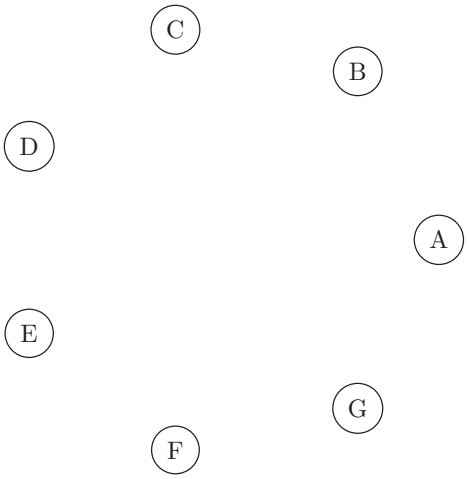




Ordre de remplissage des sommets et la valeur du poids total de l'arbre.

Q24 - Graphe vierge de droite à remplir en partant du sommet F.





Ordre de remplissage des sommets et commentaire

CONCOURS COMMUN INP

Numéro d'inscription

Numéro de table

Né(e) le

Nom :

Prénom :

Emplacement QR Code

Filière : PSI

Session : 2026

Épreuve de : Informatique

Consignes

- *Remplir soigneusement l'en-tête de chaque feuille avant de commencer à composer*
- *Rédiger avec un stylo non effaçable bleu ou noir*
- *Ne rien écrire dans les marges (gauche et droite)*
- *Numéroter chaque page (cadre en bas à droite)*
- *Placer les feuilles A3 ouvertes, dans le même sens et dans l'ordre*

Q25 - Fonction `poids(coords:[(float)], i:int, j:int)` → `float`.

Q26 - Fonction `matrice_adjacence(coords:[(float)])` → `[[float]]`.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Q27 - Fonction `initialisation_distance(G:[[float]], depart:int) → dict`.

Q28 - Fonction `recherche_distance_minimale(dist:dict) → int` à compléter.

```
def recherche_distance_minimale(dist):
    mindist = float('inf')
    candidat = None
    for gal in dist:
        if ..........................:
            mindist = ............
            candidat = ...........
    del dist[candidat] # Suppression de la clef candidate du dictionnaire
    return candidat    # et renvoi du candidat
```

Q29 - Preuve de la terminaison `arbre_couvrant_minimal`.

Q30 - Complexité temporelle dans le pire des cas de `arbre_couvrant_minimal`.

Q31 - Fonction `dico_galaxies_avec_successeurs(arbre:dict)` → `dict`.

Q32 - Description et intérêt de la fonction `elagage`.

Q33 - Fonction `separation(G:[[float]], arbre:dict, alpha:float) → dict`.

FIN