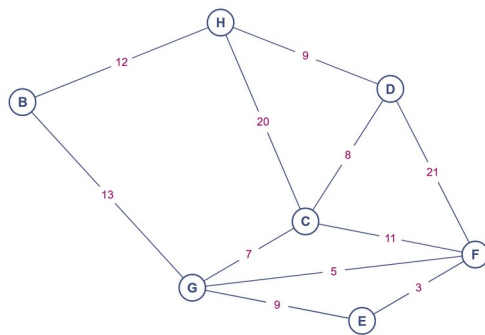


Année universitaire : 2023-2024		Date :	
Niveau : MPI-2	Semestre : S4	Durée :	Nombre de pages: 3
U.E :			
E.C.U.E : Travaux dirigés en Informatique 4			

Exercice1:

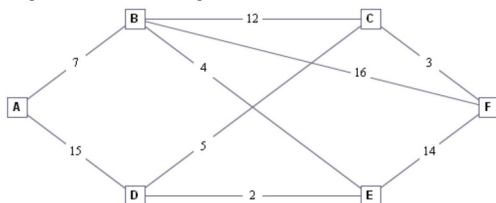
Des chercheurs sont logés dans un hôtel noté H. Un guide fait visiter six sites touristiques notés B, C, D, E, F et G. Les tronçons de route qu'il peut emprunter sont représentés sur le graphe ci-dessous. Le long de chaque arête figure la distance en kilomètres des différents tronçons.



- 1- A partir de l'hôtel, le guide peut-il emprunter tous les tronçons de route en passant une et une seule fois sur chacun d'eux? Justifier la réponse.
- 2- Même question s'il doit obligatoirement terminer son circuit à l'hôtel. Déterminer le plus court chemin menant de l'hôtel H au site E. Justifier la réponse.

Exercice2:

Une agence de voyages organise différentes excursions dans une région du monde et propose la visite de sites incontournables, nommés A, B, C, D, E et F. Ces excursions sont résumées sur le graphe ci-dessous dont les sommets désignent les sites, les arêtes représentent les routes pouvant être empruntées pour relier deux sites et le poids des arêtes désigne le temps de transport (en heures) entre chaque site.



Exercice 4

- 1) Justifier que ce graphe est connexe.
- 2) Un touriste désire aller du site A au site F en limitant au maximum les temps de transport.
 - a) En utilisant un algorithme, déterminer la plus courte chaîne reliant le sommet A au sommet F.
 - b) En déduire le temps de transport minimal pour aller du site A au site F
- 3) Un touriste désirant apprécier un maximum de paysages souhaite suivre un parcours empruntant toutes les routes proposées une et une seule fois. Si ce parcours existe, le décrire sans justifier ; dans le cas contraire justifier qu'un tel parcours n'existe pas

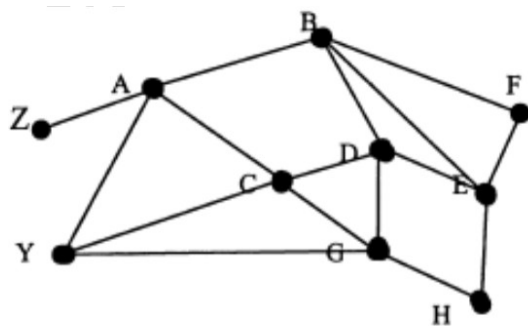
Exercice3:

On considère le graphe ci-dessus.

- 1) a) Ce graphe est-il connexe ?
- b) Déterminer le degré de chacun des sommets.

On pourra donner le résultat sous forme d'un tableau

- c) Justifier l'existence d'une chaîne eulérienne.

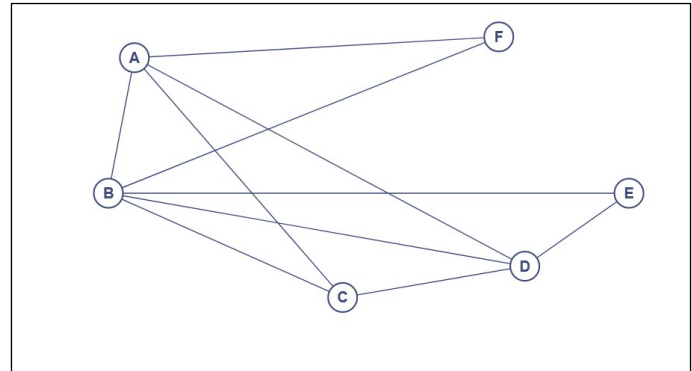


Exercice 4

Une grande ville a créé un jardin pédagogique sur le thème de l'écologie, jardin qui doit être visité par la suite par la majorité des classes de cette ville.

Ce jardin comporte six zones distinctes correspondant aux thèmes :

- A. Eau
- B. Économie d'énergies
- C. Plantations et cultures locales
- D. Développement durable
- E. Biotechnologies
- F. Contes d'ici (et d'ailleurs)



Ces zones sont reliées par des passages (portes) où sont proposés des questionnaires.

Le jardin et les portes sont représentés par le graphe ci-dessous (chaque porte et donc chaque questionnaire est représenté par une arête).

Si un visiteur répond à tous les questionnaires, à combien de questionnaires aura-t-il répondu ?

- 1) Donner la matrice G associée à ce graphe
- 2) Le graphe est-il complet ? Est-il connexe ? Justifier
- 3) Peut-on parcourir le jardin en répondant à tous les questionnaires et sans repasser deux fois devant le même questionnaire :
 - a) En commençant la visite par n'importe quelle zone ?
 - b) En commençant la visite par la zone C (plantations et cultures) ? Dans ce cas, si la réponse est positive, quelle sera la dernière zone visitée. (Dans les deux cas, a et b, justifiez votre réponse.)

Exercice 5

Soit le graphe pondéré ci-dessous on cherche à trouver l'arbre couvrant minimum en appliquant un algorithme de PRIM

