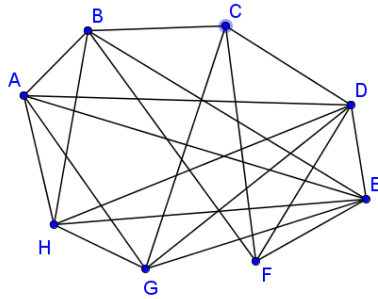


Ex 1 : 1°) Donner l'ordre du graphe.

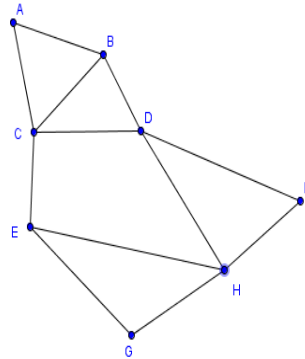
2°) Donner les degrés des sommets.

3°) Déterminer le nombre d'arêtes.



Ex 2 :

Un orchestre doit effectuer une tournée passant par les villes A, B, C, D, E, F, G et H en utilisant le réseau autoroutier. Le graphe ci-contre représente les différentes villes de la tournée et les autoroutes reliant ces villes.



1) Est-il possible d'organiser la tournée en passant au moins une fois par chaque ville, tout en empruntant une fois et une seule chaque tronçon d'autoroute ? Si oui, citer un trajet.

2) On appelle M la matrice associée au graphe (les sommets étant pris dans l'ordre alphabétique). On donne :

$$M^3 = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 6 & 2 & 1 & 2 & 1 & 3 \\ 5 & 4 & 6 & 7 & 3 & 2 & 2 & 3 \\ 6 & 6 & 4 & 9 & 7 & 3 & 2 & 3 \\ 2 & 7 & 9 & 4 & 3 & 5 & 3 & 8 \\ 1 & 3 & 7 & 3 & 2 & 3 & 4 & 7 \\ 2 & 2 & 3 & 5 & 3 & 2 & 2 & 5 \\ 1 & 2 & 2 & 3 & 4 & 2 & 2 & 5 \\ 3 & 3 & 3 & 8 & 7 & 5 & 5 & 4 \end{pmatrix}$$

Combien y a-t-il de chemins de longueur 3 partant de B pour aller à H ?
Les lister.

Ex 3 :

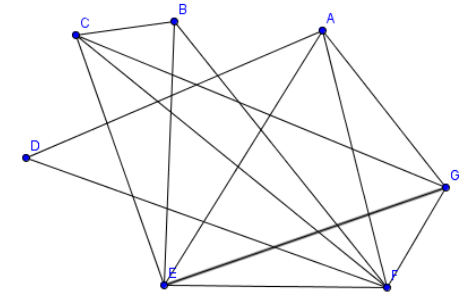
Dans la ville de GRAPHE, on s'intéresse aux principales rues permettant de relier différents lieux ouverts au public (Mairie M, Centre commercial C, Bibliothèque B, Piscine P et Lycée L). Le tableau ci-dessous donne les rues existantes entre ces lieux.

	B	C	L	M	P
B		Oui		Oui	Oui
C	Oui		Oui	Oui	
L		Oui		Oui	
M	Oui	Oui	Oui		Oui
P	Oui			Oui	

- 1) Dessiner un graphe représentant cette situation.
- 2) Montrer qu'il est possible de trouver un trajet empruntant une fois et une seule toutes les rues de ce plan. Proposer un tel trajet.
- 3) Est-il possible d'avoir un trajet partant et arrivant du même lieu et passant une fois et une seule par toutes les rues ?

Ex 4 :

Un concert de solidarité est organisé dans une grande salle de spectacle. A ce concert sont conviés sept artistes de renommée : A, B, C, D, E, F et G. Les différents musiciens invités refusent de jouer avec certains autres. Les arêtes du graphe ci-contre indiquent quels sont les musiciens qui refusent de jouer entre eux.



- 1) Déterminer la matrice associée au graphe. (les sommets étant classés par ordre alphabétique).
- 2) Quelle est la nature du sous graphe constitué des sommets A, E, F et G ?
- 3) Quel est le sommet de plus haut degré du graphe ?
- 4) Ce graphe possède-t-il un cycle Eulérien ?
- 5) Combien y a-t-il de chemins de longueur 4 partant de D pour aller à F ? Les nommer.
- 6) Combien y a-t-il de chemins partant de D de longueur 4 ?