

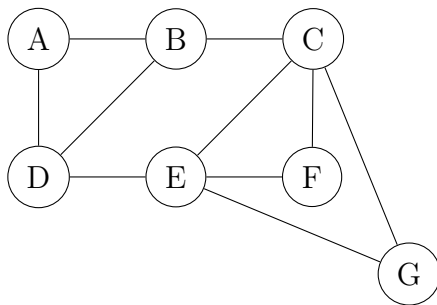
Contrôle n° 1-2 – mathématiques
04/12/2014

Exercice 1 (4 points) Un graphe non orienté a la matrice d'adjacence A suivante :

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

1. Construire le graphe correspondant. On numérotera les sommets de 1 à 4.
2. Calculer le nombre d'arêtes du graphe en indiquant la méthode utilisée.
3. Donner la matrice A^5 à l'aide de la calculatrice.
4. Quel est le nombre de chaînes de longueur 5 reliant le premier sommet au quatrième sommet ? Expliquer.

Exercice 2 (6 points) On considère le graphe suivant :



1. Donner la matrice M associée au graphe, en ordonnant les sommets par ordre alphabétique.
2. Donner deux chaînes de longueur 3 reliant A à E .
3. Donner l'ordre maximal pour un sous-graphe complet du graphe, et donner un exemple d'un tel sous-graphe complet d'ordre maximal (donner les noms des sommets qui le composent).
4. Dresser le tableau des degrés de tous les sommets du graphe.
5. Est-il possible de parcourir le graphe de sorte que chaque arête soit utilisée une et une seule fois ? Justifier, et si la réponse est positive, donner un tel parcours.