

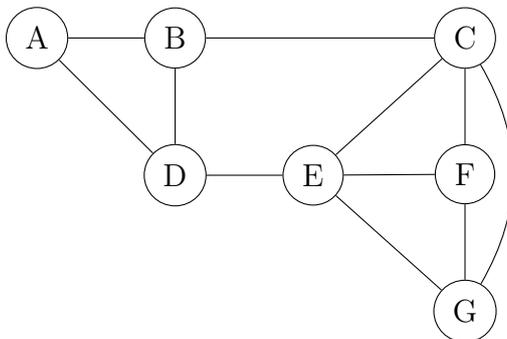
Contrôle n°02 – mathématiques
06/12/2013

Exercice 1 (4,5 points) Un graphe non orienté a la matrice d'adjacence A suivante :

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

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^3 .
4. Quel est le nombre de chaînes de longueur 3 reliant le deuxième sommet au troisième sommet ? Expliquer.
5. Combien y a-t-il de chaînes fermées de longueur 3 passant par le sommet 1 ? Expliquer.

Exercice 2 (3,5 points) On considère le graphe suivant :



1. Donner deux chaînes de longueur 3 reliant A à E .
2. Le graphe contient-il un sous-graphe complet d'ordre 4 ? Si oui, le donner.
3. Donner un cycle de longueur 9.
4. Déterminer la matrice d'adjacence M du graphe, en ordonnant les sommets par ordre alphabétique.