

## DEVOIR MAISON N° 7

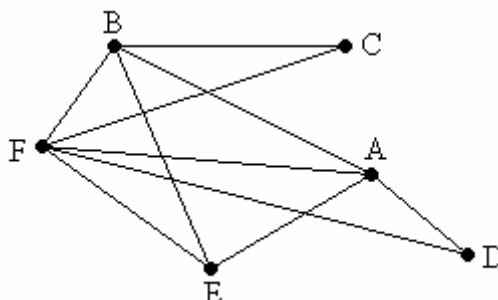
*Graphes*

*Pour le 30 janvier 2008*

Les parties A et B sont indépendantes.

### PARTIE A

On considère le graphe  $G_1$  ci-dessous :



- 1) Justifier les affirmations suivantes :
  - a) Le graphe  $G_1$  admet au moins une chaîne eulérienne.
  - b) La chaîne DABCFBEFAE n'est pas une chaîne eulérienne de  $G_1$ .
- 2) Déterminer un sous-graphe complet de  $G_1$  ayant le plus grand ordre possible. En déduire un minorant du nombre chromatique  $\gamma$  de ce graphe.
- 3) Déterminer un majorant de ce nombre chromatique (on justifiera la réponse).
- 4) En proposant une coloration du graphe  $G_1$ , déterminer son nombre chromatique.

### PARTIE B

Soit la matrice  $M$  d'un graphe orienté  $G_2$  dont les sommets A, B, C, D et E sont pris dans l'ordre alphabétique.

$$\text{On donne } M = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

- 1) Construire le graphe  $G_2$ .
- 3) Déterminer le nombre de chaînes de longueur 3 reliant B à D. Les citer toutes.