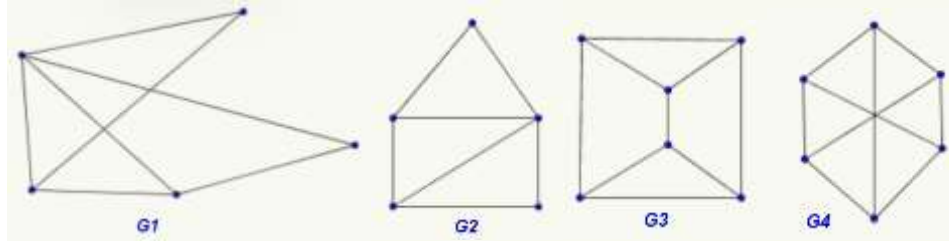


Fiche de TD N°1

Exercice 1 :

Lesquels parmi les dessins suivants, représentent le même graphe :

**Exercice 2 :**

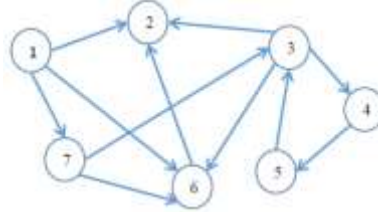
Un tournoi d'échecs oppose 6 personnes. Chaque joueur doit affronter tous les autres.

1. Construisez un graphe représentant toutes les parties possibles.
2. Quel type de graphe obtenez-vous ?
3. Si chaque joueur ne joue qu'un match par jour, combien de jours faudra-t-il pour terminer le tournoi ?
4. Aidez-vous du graphe pour proposer un calendrier des matches.

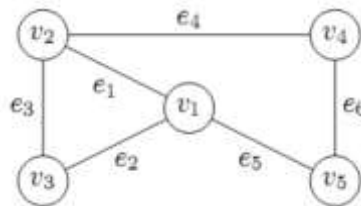
Exercice 3 :

Soit le graphe ci-dessous :

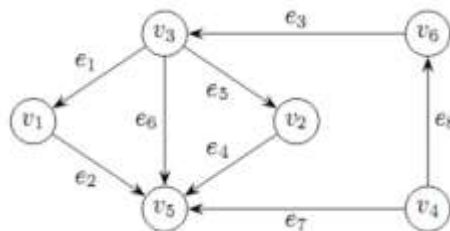
1. Représentez ce graphe sous forme d'une matrice d'adjacence sommet-sommet.
2. Donnez le demi-degré interne (entrant) d^+ et le demi-degré externe d^- (sortant) de chaque sommet.
3. Existe-il un sommet que je peux supprimer pour rendre mon graphe non connexe. Si oui, lequel ?
4. Existe-il un arc dont la suppression rend notre graphe non connexe ? Si oui, lequel ?
5. Représenter graphiquement l'ensemble des arcs permettant de rendre ce graphe complet.
6. Citer tous les circuits d'ordre 3, 4, 5, 6 dans ce graphe.

**Exercice 4 :**

1. Donner la matrice d'incidence sommets-arêtes et la matrice d'adjacence sommets-sommets du graphe suivant :



2. Donner la matrice d'incidence sommets-arcs et la matrice d'adjacence sommets-sommets du graphe suivant :

**Exercice 5 :**

1. Représenter graphiquement les graphes associés aux matrices d'incidence sommets-arcs suivantes :

$$\text{i)} \begin{pmatrix} -1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -1 \end{pmatrix} \quad \text{ii)} \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -1 & 1 & -1 \\ 0 & -1 & 1 & -1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Représenter graphiquement le graphe associé à la matrice d'adjacence sommets-sommets suivante :

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