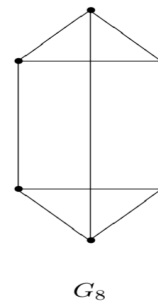
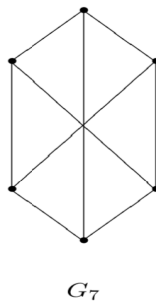
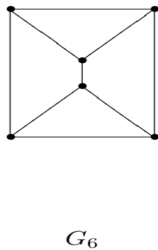
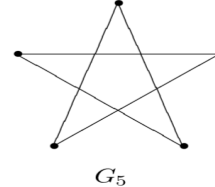
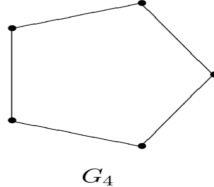
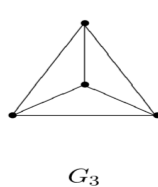
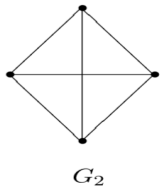


TD1 sur la Théorie des Graphes

Exercice 1 :

- Classer les graphes ci-dessous, et déterminer ceux qui sont susceptibles de décrire une même situation.



- Donner pour chacun des graphes la matrice d'adjacence, le degré de chaque sommet. Sont-ils planaires ?

Exercice 2 :

Soit la matrice M associée à un graphe orienté G, tracer le graphe et donner tous les chemins de longueur 2 et 3 de ce graphe.

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

Exercice 3 :

Construire le graphe $G = (S, U)$ tel que $S = \{1 ; 2 ; 3 ; 4\}$ et $U = \{(2,1) ; (2,2) ; (3,1) ; (3,2) ; (3,3) ; (3,4) ; (4,1) ; (4,2) ; (4,3)\}$; Donner la matrice M associée à G.

Modifier le graphe G pour qu'il soit successivement réflexif, anti-symétrique, symétrique, transitif.

Exercice 4 :

Construire les graphes complets K_n pour $n = 2, 3, 4, 5$. Sont-ils planaires ?

Exercice 5 :

Trois maisons doivent être reliées en eau, gaz et électricité. Représenter à l'aide d'un graphe le plan du réseau. Quel est le type du graphe ? Peut-on obtenir un plan tel que les tuyaux ne se croisent pas ? Même question pour relier quatre maisons ?