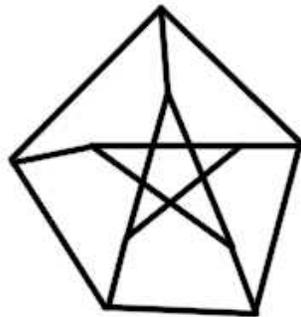


IFT 1065 – Démonstration 10

1. Montrer que le graphe de Petersen n'est pas hamiltonien mais qu'il le devient si l'on supprime un sommet quelconque et les arêtes qui lui sont incidentes. Voir

<http://oneweb.utc.edu/~Christopher-Mawata/petersen2/petham.htm>

après avoir essayé.



2. Un graphe $G = (N, A)$ est bipartite s'il existe une partition $N = N_1 \cup N_2$ telle que tous les arcs de G ont une extrémité soit dans A_1 soit dans A_2 . On dénote par $K_{m,n}$ un graphe bipartite complet. Pour quelles valeurs de m et n G est-il eulérien? Hamiltonien?
3. Soit M la matrice d'adjacence associée à un graphe G . Donner les grandes lignes d'un algorithme permettant de déterminer si le graphe G est bipartite.
4. Soit $G = (N, A)$ un graphe simple. On dénote par $\bar{G} = (N, \bar{A})$ son graphe complémentaire, défini par
$$a \in \bar{A} \Leftrightarrow a \notin A.$$
Si G possède 15 arcs et \bar{G} 13 arcs, combien possèdent-ils chacun de sommets?
5. Trouver un parcours du cavalier sur un "échiquier" de dimension 3×4 .

6. On considère la matrice d'adjacence d'un graphe :

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

Ce graphe est-il eulérien ? Si, oui, déterminer un cycle eulérien.

7. Montrer que le graphe suivant n'est pas hamiltonien.

