Université Louis Pasteur | Session de Septembre 2006

UFR de Mathématique et Informatique | **L2 de Mathématiques**

Théorie des Graphes : Contrôle Terminal

Durée : 1 heure

Responsable : Prof. Christian RONSE

Documents et calculettes autorisés

Téléphones et autres moyens de communication interdits

Justifiez soigneusement vos réponses !

(1) Parcours en largeur

On a un graphe orienté simple avec sommets notés de a à g, et les arcs sont donnés en associant à chaque sommet la liste de ses successeurs (formant son voisinage sortant) :

a : b, c, d, e. (il y a un arc de a vers b, de a vers c, etc.)
b : g.
c : f.
d : f.
e : g.
f : g.
g : . (il n'y a aucun arc sortant de g.)

Questions :

(*i*) Dessiner ce graphe sous forme de graphe planaire aux arcs rectilignes.

(*ii*) En supposant qu'on accède aux sommets voisins d'un sommet donné dans l'ordre de la liste ci-dessus, faire un parcours en largeur de ce graphe à partir de la racine donnée par le sommet a. Donner l'ordre de passage des sommets dans la file, dessiner l'arborescence obtenue, et préciser pour chaque sommet la valeur de distance à la racine.

(2) Graphe presque eulérien

On a un graphe non orienté connexe avec au moins 4 sommets, dont exactement 4 sommets sont de degré impair, les autres étant tous de degré pair. Montrer qu'il y a deux chaînes, dont les extrémités sont ces 4 sommets de degré impair, telles que toute arête du graphe se retrouve une et une seule fois sur une et une seule chaîne.

(Indication : que faudrait-il rajouter au graphe pour le rendre Eulérien ?)