



Année 2005 – 2006 2e session
 GU : MISMI UE : MIS 102
 Épreuve d'informatique
 Date : 14 juin 2006 Durée : 1h30
 Manuscrits et photocopiés autorisés, livres interdits.
Vous devez répondre directement sur le sujet
 Épreuve de M Gavaille, Me Pannier et M Zeitoun

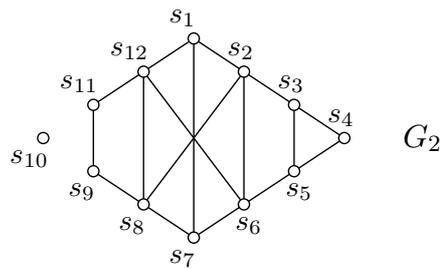
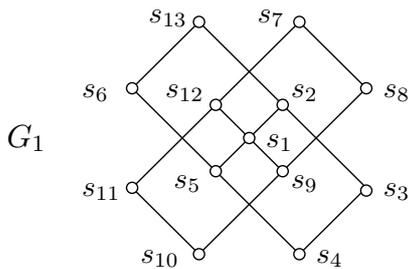
Licence Sciences
 et Technologies

Indiquez votre numéro d'anonymat : No :

Question 1. Répondre par Vrai ou Faux en cochant la case correspondante :

V | F

- | Si un graphe a n sommets et m arêtes, alors le degré moyen des sommets est égal à $\frac{m}{2n}$.
- | Tout graphe connexe qui a n sommets a au moins $n - 1$ arêtes.
- | Tout graphe a un nombre pair de sommets de degré impair.
- | Tout graphe connexe possède une chaîne passant au moins une fois par chaque arête.
- | Tout graphe connexe est Eulérien.
- | Tout graphe Eulérien possède un cycle passant une seule fois par chaque arête.
- | Un graphe possédant une chaîne passant une seule fois par chaque arête est Eulérien.



Question 2. Le graphe G_1 dessiné ci-dessus est-il connexe ?

Réponse et justification (1 phrase au maximum) :

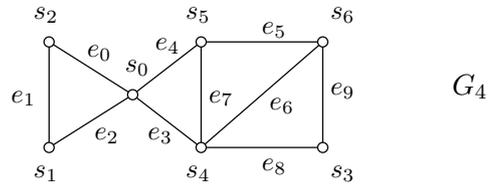
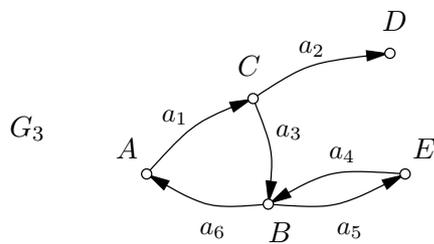
Question 3. Le graphe G_1 dessiné ci-dessus est-il Eulérien ?

Réponse et justification (1 phrase au maximum) :

Question 4. Peut-on rendre Eulérien le graphe G_2 dessiné ci-dessus en ajoutant 2 arêtes ?

Si oui, dessiner les sur le graphe, sinon justifier en 1 phrase maximum :

T.S.V.P.



Question 5. Pour le graphe G_3 dessiné ci-dessus, donner un chemin de :

E à D :

A à E :

E à A :

Question 6. Le graphe G_3 est-il fortement connexe ? Sinon peut-on rajouter un seul arc pour qu'il le devienne ? Réponse et justification :

Question 7. Montrer que le graphe G_4 dessiné ci-dessus est Eulérien. Réponse :

Question 8. Existe-t-il pour le graphe G_4 une chaîne Eulérienne qui part du sommet s_1 ? Si oui, donnez un exemple de chaîne, sinon expliquez pourquoi :

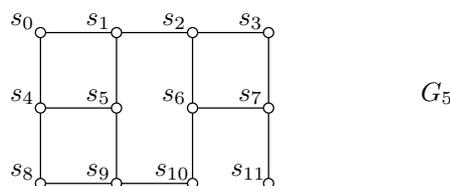
Question 9. On considère l'algorithme suivant que l'on applique sur un graphe G . On suppose qu'avant d'appliquer l'algorithme tous les sommets de G sont non marqués.

```

pour i allant de 0 à NB_NODES(G)-1 faire
  s = NODE(G, i)
  degre = NB_DARTS(s)
  MARK_NODE(s)
  j = 0
  tant que j < degre et que NODE_MARKED(s) faire
    e = INC_EDGE(s, j)
    voisin = FOLLOW_EDGE(s, e)
    si NODE_MARKED(voisin)
      alors UNMARK_NODE(s)
    j = j+1

```

Appliquer cet algorithme sur le graphe G_5 où s_i est le sommet n^o i en indiquant les sommets qui restent marqués à la fin de l'agorithme avec la convention : sommet non marqué = sommet blanc, sommet marqué = sommet noir ou de couleur.



FIN.