

Examen final de ROP

Exo 1 : 4 pts

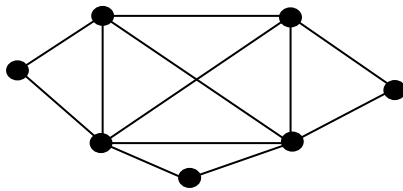
Considérons un groupe de personnes, chaque personne a un certain nombre d'amis parmi les éléments de ce groupe. Montrer qu'il y a toujours deux personnes ayant le même nombre d'amis.

Exo 2 : 4 pts

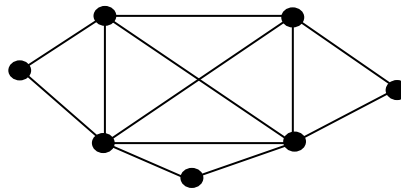
Donner avec démonstration le nombre d'arêtes m d'un graphe G simple d'ordre n , connexe et sans cycles.

Exo 3 : 6 pts

Le graphe ci-dessous indique les parcours entre les bâtiments d'une entreprise importante.



Graphe G1



Graphe G2

Un agent de sécurité effectue régulièrement des rondes de surveillance, les temps de parcours en minute sont indiqués sur le graphe G2.

Avec le graphe G1 :

- 1/ Est-il possible à l'agent de sécurité de passer une fois et une seule fois par toutes les arêtes de ce graphe. Justifier votre réponse. Si c'est oui donner un exemple de parcours.
- 2/ l'agent de sécurité peut-il revenir à son point de départ après avoir parcouru une fois et une seule fois toutes les arêtes ? Justifier votre réponse.
- 3/ Donner un parcours permettant à l'agent de se rendre du bâtiment A et d'y revenir en parcourant tous les autres bâtiments une et une seule fois. Quel est le type de ce parcours ?

Avec le graphe G2 :

- 4/ Tenant compte du graphe G2, donner le plus court chemin que doit emprunter l'agent de sécurité pour se rendre de A à D.

Exo 4 : 6pts

Soit la table suivante :

Taches	Durées en jours	Taches Antérieures
1	4	/
2	3	3,4
3	2	5
4	8	6,1
5	9	8,1
6	7	/
7	5	Ne peut commencer que 02 jours après le début de 4 et au moins 10 jours avant la fin de 9.
8	6	Ne peut commencer que 03 jours après la fin de 6.
9	14	3,2

- 1/ Donner les inéquations représentant les contraintes ci-dessus.
- 2/ Donner le graphe potentiel-tâches correspondant.
- 3/ Donner les dates au plus tôt et les dates au plus tard.
- 4/ Trouver la durée minimale du projet tout en précisant le chemin et les tâches critiques.
- 5/ Que serait l'impact sur le projet si la tâche 1 est retardée de 10 jours, de 14 jours ? Justifier votre réponse.

Bonne chance