

Examen de Janvier

Exercice 1 :

Cochez la bonne réponse :

- Qu'est-ce qu'un graphe simple ?
 - C'est un graphe où au plus une arête relie deux sommets et où il n'y a pas de boucle
 - C'est un graphe où au plus une arête relie deux sommets
 - C'est un graphe il n'y a pas de boucle sur un sommet

- Qu'est-ce que le nombre chromatique d'un graphe ?
 - C'est le nombre minimal de couleurs pour colorier les arêtes du graphe
 - C'est le nombre minimal de couleurs pour colorier les sommets du graphe
 - C'est le nombre minimal de couleurs pour colorier les sommets de la clique maximale du graphe

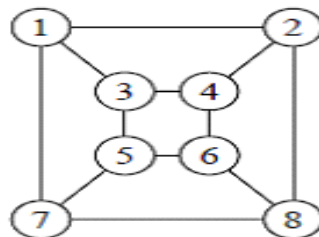
- Qu'est-ce qu'un sous graphe partiel ?
 - Le graphe initial privé de quelques arêtes
 - Le graphe initial privé de quelques nœuds et des arêtes qui lui sont adjacentes
 - C'est un graphe privé de quelques nœuds et des arêtes qui lui sont adjacentes que l'on prive en suite de quelques arêtes.

- Qu'est-ce qu'un arbre couvrant ?
 - Un graphe partiel qui est un arbre
 - Un sous graphe qui est un arbre
 - Un sous graphe partiel qui est un arbre.

- Qu'est-ce qu'un parcours Hamiltonien
 - Un parcours passant par toutes les arêtes une et une seule fois
 - C'est un graphe qu'on peut parcourir en partant et en revenant au même point
 - C'est un parcours passant une et une seule fois par chacun des sommets du graphe
- Qu'est-ce qu'une forêt :
 - Un graphe connexe sans cycle
 - Un graphe non orienté sans cycle
 - Un graphe dont les composantes connexes sont des arbres
- Une composante fortement connexe d'un graphe est :
 - Un graphe partiel fortement connexe
 - Un sous graphe fortement connexe maximal
 - Un sous graphe fortement connexe minimal

Exercice 2 :

Soit le graphe suivant :



- Montrez que ce graphe est biparti

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Le graphe est-il connexe

.....

Exercice 4 :

Soit $G=(V,E)$ un graphe simple,

Montrer qu'il existe deux sommets $x,y \in V$ tels que $xy \in E$ et $d(x)=d(y)$.

.....

Exercice 5 :

La compagnie Europ'Air dessert différentes villes européennes. Le tableau ci-dessous donne les durées de vol entre ces différentes villes.

	A	B	C	D	E
A		1h30	2h00		2h15
B	1h40				3h00
C	2h20			2h55	
D			3h20		1h05
E	2h25	3h10	1h10		

- Comment déterminer le trajet le plus rapide entre deux villes ?

- Choisir l'un des algorithmes vu en cours et trouver le trajet le plus rapide pour aller de A vers toutes les autres villes.

- Comment modifier la méthode précédente afin de prendre en compte la durée des escales dans les différentes villes ?

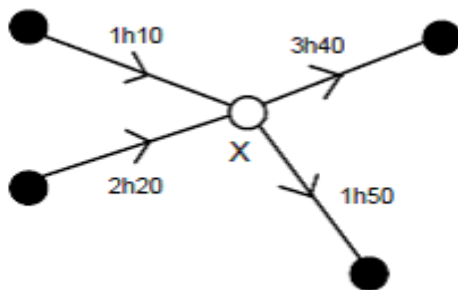
.....

.....

.....

.....

- Supposons qu'on ait une escale de 30min à l'aéroport x, appliquer votre proposition de la question 3 à cette situation.



.....

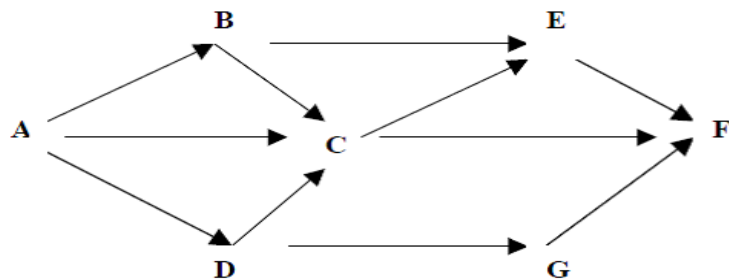
.....

.....

.....

Exercice 6 :

Soit le graphe $G=(X,U)$ suivant :



- Donner le graphe -minimal -équivalent au graphe G.

.....

.....

.....

.....
.....
.....
.....

- Déterminer une mise en niveau du graphe G en appliquant l'algorithme vu en cours.

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....

- Dédire pour l'existence de cycle dans le graphe G .

.....
.....
.....

- Ce graphe admet-il ou non un noyau ? Si oui, calculer en un

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....

.....
.....

- En utilisant une structure de pile, effectuer une procédure de parcours en profondeur à partir du sommet a.

Exercice 7 :

Eleve	A	B	C	D	E	F	G
A rencontre	D,E	D,E,F,G	E,G	A,B,E	A,B,C,D,F,G	B,E,G	B,C,E,F

-
-

- De combien de places assises doit disposer la bibliothèque pour que chacun ait pu travailler correctement au cours de cette journée ?

- Appliquer l'algorithme de Welsh and Powell au graphe de rencontre obtenu dans la première question (cette question est indépendante de la deuxième question)

- Appliquer l'algorithme de Welsh and Powell au graphe de rencontre obtenu dans la première question (cette question est indépendante de la deuxième question)

-
- Est-ce que cette coloration est optimale ?

.....

.....

.....

.....

Exercice 8

Soit le réseau PERT ci-dessous :

- Compléter les pointillés et les cases vides (sur le graphe)
- Indiquer le chemin critique et sa durée.

.....

...

-
- ..
- Supposons que la tâche C dure plutôt 13 semaines, qu'est-ce que cela change dans l'ordonnancement obtenu ?

.....

...

.....

..

.....

..

.....

..

.....

..