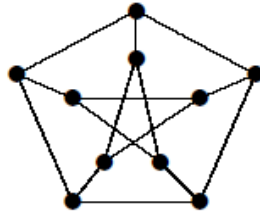


Coloration, nombre chromatique

Arbre Couvrant

EXO :1

1. Quels sont les graphes de nombre chromatique égal à 1 ? et égal à 2 ?
2. Trouvez le nombre chromatique du graphe de Petersen (ci-dessous) et du graphe biparti complet $K_{5,3}$.

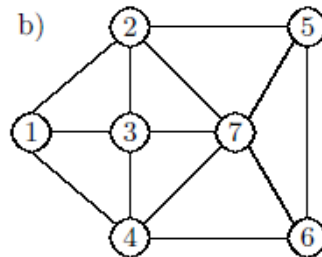
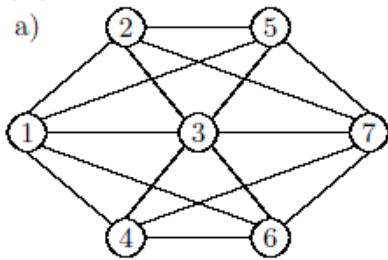


EXO:2 Vrai ou Faux (Justifier votre réponse)

- (a) Un graphe de degré maximum 3 peut être colorié avec 4 couleurs.
- (b) Un graphe de degré maximum 4 peut être colorié avec 4 couleurs.
- (c) Si G contient K_n comme sous-graphe, alors son nombre chromatique est supérieur ou égal à n .
- (d) Si G est de nombre chromatique égal à n , alors G contient K_n comme sous-graphe.

EXO :3

Pour les deux graphes ci-dessous appliquez l'algorithme de coloration glouton et trouvez $\chi(G)$.



EXO :4

On doit réaliser 10 tâches sur des machines identiques. Chaque tâche peut être réalisée sur chaque machine et chaque machine ne peut exécuter qu'une seule tâche à la fois. Les temps de début et de fin des tâches sont les suivants : $(13, 18)$, $(8, 14)$, $(2, 7)$, $(0, 12)$, $(10, 16)$, $(5, 25)$, $(2, 5)$, $(18, 21)$, $(13, 29)$, $(24, 27)$. On souhaite utiliser un nombre minimum de machines pour réaliser les tâches. Formulez ce problème comme un problème de graphes. Résolvez le problème pour les données fournies.

EXO :5

On considère un réseau de 5 villes. Le coût de la construction d'une route directe entre i et j est de a_{ij} . Trouvez le coût minimum d'un réseau liant les villes entre elles.

$$\begin{bmatrix} 0 & 3 & 5 & 11 & 9 \\ 3 & 0 & 3 & 9 & 8 \\ 5 & 3 & 0 & +\infty & 10 \\ 11 & 9 & +\infty & 0 & 7 \\ 9 & 8 & 10 & 7 & 0 \end{bmatrix}$$

Appliquer l'algorithme de Prim et Kruskal .

EXO::6

Construisez l'arbre numéroté qui correspond à la séquence de Prüfer suivante : 41132. Combien de sommets de degré 3 cet arbre contient-il ? Utilisez la correspondance de Prüfer pour compter le nombre d'arbres numérotés de 7 sommets qui possèdent un sommet de degré 4.