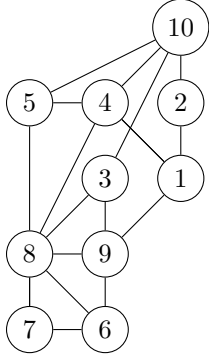


TD10 - COLORATION DE GRAPHE

Dans les exercices suivants, les couleurs sont représentées par des lettres majuscules : $\{A, B, C, D, \dots\}$

Exercice 1.

Soit G le graphe suivant :



- (1) colorer G avec 4 couleurs en utilisant l'algorithme vu en cours.
- (2) colorer G avec 3 couleurs
- (3) colorer G avec 2 couleurs

On pré-colore le sommet 3 avec la couleur A et le sommet 6 avec la couleur B .

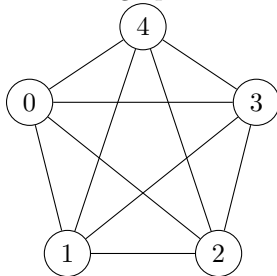
- (1) colorer G avec 4 couleurs en utilisant l'algorithme vu en cours.
- (2) colorer G avec 3 couleurs

On pré-colore le sommet 3 avec la couleur A , le sommet 5 avec la couleur B et le sommet 6 avec la couleur C .

- (1) colorer G avec 3 couleurs

Exercice 2. Clique

Soit G le graphe suivant :



- (1) Colorer G avec 5 couleurs en utilisant l'algorithme vu en cours.
- (2) Colorer G avec 4 couleurs.

On retire l'arête $(3, 4)$ de G pour donner G' .

- (1) Colorer G' avec 4 couleurs.
- (2) Colorer G' avec 3 couleurs.
- (3) Quel est le nombre minimal d'arêtes qu'il faut enlever de G pour pouvoir le colorer avec 3 couleurs ?

Exercice 3. *Graphe planaire*

Un graphe est dit planaire s'il peut être dessiné dans le plan sans croisements des arêtes. Soit G le graphe suivant $G = (\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}, \{(5, 1), (3, 4), (0, 1), (5, 3), (1, 2), (5, 2), (2, 3), (4, 0), (5, 0), (5, 4)\})$:

- (1) Montrer que G est planaire.
- (2) Colorer G avec 4 couleurs.
- (3) Colorer G avec 3 couleurs.
- (4) Dessiner un graphe planaire qui nécessite plus de 4 couleurs pour le colorer