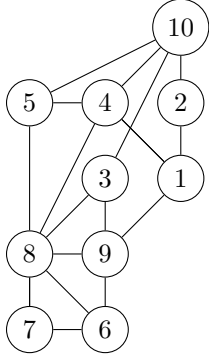


# TD09 - COLORATION DE GRAPHE

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  $B$ .

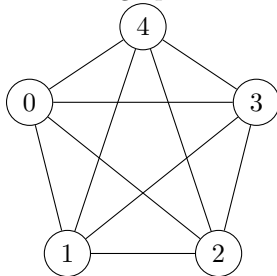
- (1) colorer  $G$  avec 4 couleurs en utilisant l'algorithme vu en cours.
- (2) colorer  $G$  avec 3 couleurs

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