

# TP2

## 1 Plus courts chemins

**Exercice 1** Implémentez l'algorithme de Dijkstra sur les graphes non-orientés valués.

**Exercice 2** Implémentez l'algorithme de Bellman-Ford pour les graphe orientés. Qui calcule les plus courts chemins ou trouve un circuit de longueur négative.

## 2 Coloration

**Exercice 3** Écrivez une fonction qui effectue une coloration gloutonne du graphe. Si  $G$  n'est ni une clique, ni un cycle impair. Implémenter l'algorithme qui calcule une  $\Delta$ -coloration de  $G$  (le cas où  $G$  n'est pas régulier).

Pour générer une permutation *aléatoire* de l'ensemble des sommets on peut utiliser le code suivat :

```
p=Permutations(50).random_element()
```

**Exercice 4** Étant donné une coloration obtenue par l'algorithme de l'exercice précédent. Vérifiez si la coloration est minimale. Sinon, modifiez la coloration pour qu'elle devienne minimale.

## 3 Abre couvrant de poids minimum

**Exercice 5** Implémentez l'algorithme de Kruskal pour calculer l'arbre couvrant de poids minimum.

**Exercice 6** Implémentez l'algorithme de Prim pour calculer l'arbre couvrant de poids minimum.