

## TP 4 - Coloration des sommets d'un graphe

Théorie et Algorithmique des Graphes  
L3 INFO - Semestre 6

Le but de ce TP est de mettre en œuvre les algorithmes simples de coloration des sommets d'un graphe. Dans le fichier `tp4.py`, servant de point de départ à ce TP, ainsi que les graphes de test à utiliser pendant ce TP.

### 1 - Coloration naïve

Compléter les fonctions suivantes dans le fichier `tp4.py`

- `mini(L)` : qui détermine le plus petit entier  $\geq 1$  qui n'appartient pas à la liste  $L$ . On se servira de cette fonction pour déterminer la plus petite couleur n'appartenant pas à la liste des couleurs interdites.
- `colorNaive(G)` : qui détermine une coloration du graphe  $G$  par l'algorithme naïf.

### 2 - Coloration gloutonne

Compléter les fonctions suivantes dans le fichier `tp4.py`

- `noyau(L, G)` : qui effectue le calcul du noyau d'un ensemble de sommets, c'est à dire une liste maximale de sommets ne contenant pas de sommets adjacents.
- `colorGlouton(G)` : qui détermine une coloration du graphe  $G$  par l'algorithme glouton.

### 3 - Coloration de Welsh et Powell

On a vu en TD qu'on diminue sensiblement le nombre de couleurs nécessaires en traitant les sommets dans l'ordre décroissant des degrés.

Étant donné un dictionnaire `Deg` associant chaque sommet (clé) à son degré (valeur), le parcours des clés (i.e. des sommets) dans l'ordre des valeurs (i.e. des degrés) s'effectue à l'aide de l'idiome suivant :

```
for sommet in sorted(Deg, key=Deg.get, reverse=True) :  
    ...
```

(L'option `reverse` permet d'obtenir un tri dans l'ordre décroissant).

Compléter la fonction `colorWP(G)`, qui détermine une coloration du graphe  $G$  par l'algorithme de Welsh et Powell.