

# Licence Informatique : Quatrième série d'exercices de travaux pratiques

Remarque liminaire : le but de ce TP est de construire une classe appelée « Graphe pondéré » et les méthodes associées. Pour chaque méthode, une fonction d'affichage du résultat à l'écran devra être écrite.

Exercice 1 : écrire une bibliothèque « Graphe pondéré » permettant de décrire un graphe sous l'une des formes données en cours. La saisie d'un graphe à 10 sommets prendra moins de 3 minutes.

Exercice 2 : Écrire une méthode « arc » qui étant donné un graphe et deux sommets  $x$  et  $y$  renverra vrai si et seulement si  $(x, y)$  est un arc du graphe.

Exercice 3 : Écrire une méthode « Valeur » qui étant donné un graphe et deux sommets  $x$  et  $y$  tels que  $(x,y)$  est un arc du graphe renverra la valeur associée à l'arc.

Exercice 4 : Écrire une méthode permettant de saisir un graphe au clavier (le graphe sera le résultat de la méthode).

Exercice 5 : écrire une méthode calculant le graphe non orienté à un graphe donné. Si les deux arcs  $xy$  et  $yx$  existent seul le poids le plus faible persistera.

Exercice 6 : Écrire une méthode « Prim » qui étant donné un graphe non orienté et un sommet  $x$  renvoie l'arbre couvrant de poids minimal du graphe.

Exercice 7 : Écrire une méthode « Kruskal » qui étant donné un graphe non orienté renvoie l'arbre couvrant de poids minimal du graphe.

Exercice 8 : Écrire une méthode « Dijkstra » qui étant donné un graphe et un sommet  $x$  renvoie l'arbre des plus courts chemins issus de  $x$ . Précisez les hypothèses sur le graphe en commentaire.