Institut National des Télécommunications 22 mars 2002

MO21 — contrôle de connaissances écrit

Durée : 1h30 mn Tous documents distribués en cours autorisés

Exercice 1 : programmation linéaire

On veut maximiser la fonction

$$f : \Re \times \Re \to \Re$$
$$(x, y) \to z = 3x - y$$

sous les contraintes

$$\begin{array}{rcl} x - 3y & \leq & 0 \\ -2x + y & \leq & 1 \\ -x + 2y & \leq & 5 \end{array} \qquad \begin{array}{rcl} x & \geq & 0 \\ y & \geq & 0 \end{array}$$

1.1 Utiliser la méthode du simplexe. Mettre le problème sous forme standard et effectuer deux étapes de normalisation-réduction. Interpréter le résultat. *(4/20)*

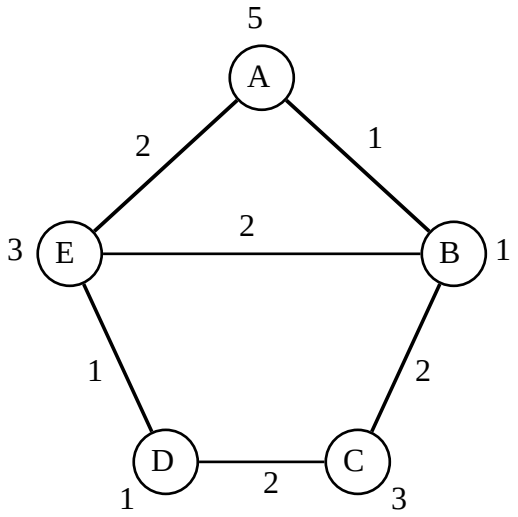
1.2 On ajoute au système de contraintes précédent les deux contraintes ci-dessous :

$$\begin{array}{rcl} x + y & \leq & 4 \\ x + y & > & 1 \end{array}$$

Mettre le problème sous forme standard. Ne pas faire de résolution. *(6/20)*

Exercice 2 : affectation de fréquences *(10/20)*

Le graphe ci-dessous représente un ensemble de 5 stations de base {A, B, C, D, E} pour la téléphonie mobile.



Valuations des arêtes : intervalles minima de fréquences à respecter entre les stations de base.

Valuations des noeuds : fréquences initiales attribuées par l'algorithme DSatur.

Utiliser une méthode de recherche taboue pour diminuer d'une unité l'écart entre la plus petite et la plus grande fréquence en respectant les contraintes.