Institut National des Télécommunications 12 mai 2003

MO21 — contrôle de connaissances écrit

Durée : 1 heure 30 mn Tous documents distribués en cours autorisés

---

Exercice 1 : Programmation linéaire

1-a) En utilisant la méthode du simplexe, maximiser

$$2x + y = z$$

sous les contraintes

$$\begin{cases} -3x - y \leq -3 \\ x - 2y \leq 1 \\ x - y \geq -1 \end{cases}$$

Interpréter le résultat.

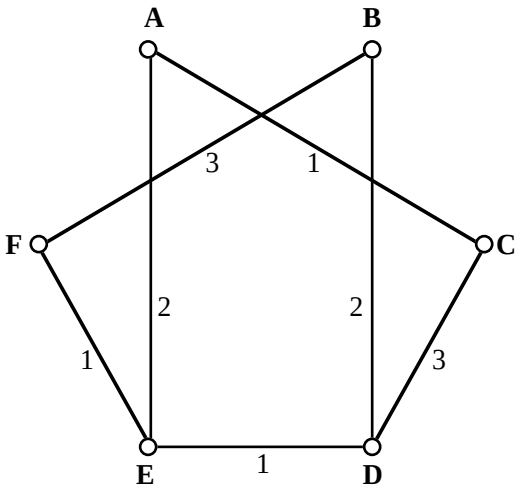
1-b) On ajoute la contrainte ci-dessous au programme linéaire précédent :

$$x + y \leq a$$

a est un paramètre inconnu dont on veut déterminer la valeur minimale a^* pour qu'il existe au moins une solution réalisable dans le polygone des contraintes. Déterminer a^* par la méthode du simplexe.

Exercice 2 : Allocation de fréquences

Le graphe ci-dessous représente les écarts de fréquences à respecter entre 6 stations de base **A**, **B**, **C**, **D**, **E** et **F** d'un réseau de téléphonie mobile afin d'éviter des interférences électromagnétiques. S'il existe un arc entre deux sommets **X** et **Y**, sa valuation représente l'écart de fréquence minimal à respecter. S'il n'y a pas d'arc, il n'existe aucune contrainte entre **X** et **Y**.



2-a) Déterminer une allocation de fréquences sur ce réseau avec l'algorithme DSATUR.

2-b) *A priori*, l'allocation effectuée avec un algorithme DSATUR est-elle optimale ?