Institut National des Télécommunications 9 mai 2005

MO21 — contrôle de connaissances écrit

Deuxième session

Durée : 2 heures Tous documents distribués en cours autorisés

---

Exercice 1 : programmation linéaire (12/20)

Soit le programme linéaire suivant :

minimiser : $z = x_1 + 3\,x_2$
sous les contraintes :

$$\begin{aligned} x_1 + \quad & 2\,x_2 \geq 1 \\ 2\,x_1 + \quad & x_2 \leq 3 \\ -\,x_1 - \quad & 2\,x_2 \geq -3 \\ & x_1 \geq 0 \\ & x_2 \leq 0 \end{aligned}$$

1. Représenter graphiquement le domaine réalisable de ce programme linéaire

2. Tenter de résoudre le programme linéaire par la méthode du simplexe :

1.2.1. Effectuer le changement de variable nécessaire à l'application de la méthode
1.2.2. Mettre sous forme standard
1.2.3. Effectuer les étapes de normalisation et réduction nécessaires
1.2.4. Interpréter le résultat.

Exercice 2 : affectation de fréquences par recuit simulé (8/20)

En vous inspirant de la technique d'affectation de fréquences par recherche Tabou vue en cours,

2.1. écrire un algorithme d'affectation de fréquences utilisant la méthode du recuit simulé.

2.2. Pour cela définir la fonction énergie qui doit être minimisée.

2.3. Définir une transformation élémentaire dans l'espace des configurations.

2.4. Indiquer dans quelle(s) condition(s) une transformation élémentaire peut être acceptée.

2.5. Donner une méthode permettant de construire la configuration initiale sur laquelle le recuit simulé est appliqué.

2.6. A quel moment en théorie, dans le déroulement de l'algorithme, la température devrait-elle être réduite ?