Université Abdelmalek Essaâdi
Faculté Polydisciplinaire
Tétouan

Année Universitaire : 2007/2008
LF Sciences Économiques & de Gestion
Module : Informatique et Rech. Opérat.

Contrôle final de Programmation Mathématique et Recherche Opérationnelle

Durée : 2 heures

Problème n°1 :

Une entreprise fabrique 2 produits X et Y. Pour sa conception, chaque produit fini nécessite 3 produits intermédiaires A, B et C. Pour fabriquer un produit X, on a besoin de 2 produits A, de 2 produits B et de 1 produit C. De même, pour fabriquer un produit Y, on a besoin de 3 produits A, de 1 produit B et de 3 produits C. En outre, l'entreprise dispose d'une quantité limitée de produits A, B et C. Elle a 180 produits A, 120 produits B et 150 produits C. Sachant que le prix de revient de X est 3 DH et que celui de Y est de 4 DH, combien de produits X et Y faut-il fabriquer pour maximiser le profit ?
On demande de modéliser ce problème par un programme linéaire.

Problème n°2 :

Soit le modèle linéaire suivant :

$$\text{Max } Z=2x+3y$$

Sujet à
$$x+y \leq 4$$
$$x+2y \leq 5$$
$$4x-y \geq 2$$
$$x,\ y \geq 0$$

1. Tracer sur un graphique, le domaine réalisable de ce modèle linéaire. Calculer les coordonnées de chaque point extrême.
2. Déterminer la solution optimale de ce modèle et évaluer la fonction économique Z en ce point.

Problème n°3 :

On considère le problème linéaire suivant :

$$\text{Min } 2x_1+x_2+x_3$$

Sujet à
$$x_1+2x_2+x_3=3$$
$$x_1+x_4 \leq 4$$
$$x_1,\ x_2,\ x_3,\ x_4 \geq 0$$

1. Résoudre ce problème linéaire par la méthode des deux phases du Simplexe.
2. Quel est l'intervalle de variation post-optimale du coût marginale de la variable x_2 ?
3. Analyser la sensibilité de la solution optimale après l'ajout de la nouvelle contrainte $x_1+x_2+x_3 \leq 6$.

Bon courage !