Université Saad Dahlab de Blida, Faculté des sciences

Département de mathématiques,

3 ième Année Licence LMD

Blida, le 15 Juin 2010

EMD

Module : Programmation linéaire

Exercice 1. A partir de la solution $\overline{X} = (2, 4, 2)$, déterminer deux solutions de base réalisables du système suivant :

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + x_3 = 12 \\ 4x_1 + x_2 + 2x_3 = 16 \end{cases}$$

Exercice 2.

Une limonaderie traditionnelle fabrique deux types de boissons gazeuses, type A et type B. Le type A est de meilleur goût.

Le bénéfice net est de 2 DA pour une bouteille de type A et de 1.50 DA pour le second type.

Le temps de fabrication pour le type A est deux fois le temps de fabrication pour le type B.

Si toutes les bouteilles sont de type B, elle peut fabriquer 1000 par jour.

L'approvisionnement en sucre est suffisant pour 800 bouteilles par jour (types A ou B).

On dispose de 400 bouchons de type A et 700 bouchons de type B quotidiennement.

Quels sont les nombres respectifs de bouteilles des deux types à fabriquer chaque jour de manière à maximiser le bénéfice total de cette entreprise ?

Ecrire la formulation mathématique et résoudre ce problème par la méthode du simplexe.

Exercice 3.

Par la méthode des deux phases résoudre le programme linéaire suivant :

$$\text{MinZ} = 6\,x_1 + 9\,x_2 + 3\,x_3$$

$$-x_1 + 2\,x_2 + x_3 \geq 2$$

$$3\,x_1 + x_2 - x_3 \geq 1$$

$$x_1 \geq 0\,;\; x_2 \geq 0;\; x_3 \geq 0$$

Exercice 4.

Ecrire et résoudre le dual du programme linéaire suivant :

$$\text{minz} = x_1 + 2\,x_2 + 3\,x_3 + \ldots + i\,x_i + \ldots + n\,x_n$$

$$x_1 + x_2 + \ldots + x_i \geq i\,, \quad \text{pour } i = 1, .., n.$$

$$x_j \geq 0,\; j = 1,\ldots,n.$$