

Sujet 3: Programmes Linéaires

MSE3113: Outils et logiciels pour l'optimisation

Andrew J. Miller

Dernière mise au jour: November 16, 2011

Dans ce sujet...

- 1 Exemple numérique d'un programme linéaire
- 2 Planification de production II

1 Exemple numérique d'un programme linéaire

2 Planification de production II

Exercice : un programme linéaire dans le format classique

$$\begin{aligned} \min \quad & \sum_{j=1}^n c_j x_j \\ & \sum_{j=1}^n A_{ij} x_j \geq b_i, i = 1, \dots, m \\ & x_j \geq 0, j = 1, \dots, n \end{aligned}$$

$$n = 3, m = 3$$

$$c = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \\ 6 \end{bmatrix}$$

Formulation équivalente :

$$\begin{aligned} \min \quad & c^T x \\ & Ax \geq b \\ & x \geq 0 \end{aligned}$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & 10 \\ 1 & 3 & -1 \end{bmatrix}$$

Exercice (continuée)

Ajouter la restriction que toutes les variables soient entières.

A faire

Je vous conseille de faire cette exercice, en créant vous-même tout le code, et en Xpress, et en Solveur.

Je mettrai à votre disposition des fichiers avec ces modèles, **mais je vous conseille de n'utiliser ces fichiers que pour corriger votre propre travail.**

1 Exemple numérique d'un programme linéaire

2 Planification de production II

Monet

$$\begin{aligned} \max \quad & \sum_{i=1}^4 p_i x_i \\ \text{s.à} \quad & \sum_{i=1}^4 L_i x_i \leq L \\ & \sum_{i=1}^4 M_i x_i \leq M \\ & \sum_{i=1}^4 G_i x_i \leq G \\ & x_i \leq d_i, i = 1, \dots, 4 \\ & x_i \geq 0, i = 1, \dots, 4 \end{aligned}$$
$$\begin{aligned} p &= [6, 2, 4, 3] \\ L &= [2, 1, 3, 2] \\ M &= [4, 2, 1, 2] \\ G &= [6, 2, 1, 2] \\ L &= 4000 \\ M &= 6000 \\ G &= 10000 \\ d &= [1000, 2000, 500, 1000] \end{aligned}$$

Une modification

Coût fixes :

$$f = [3100, 1200, 1000, 1800]$$

A regarder

Les fichiers .xls et .mos qui sont des exemples de ces modèles implémentés et dans Xpress et dans Solveur.

A souvenir

- La modélisation des deux problèmes avec Xpress
- La modélisation des deux problèmes avec Excel