

RO Programmation linéaire 5

ENSA-SAFI

5 avril 2022

1. Simplexe 1

Appliquer la méthode de simplexe pour résoudre le problème suivant :

$$\left\{ \begin{array}{l} \max \quad 3x_1 + 2x_2 + 4x_3 \\ \text{s.t} \quad x_1 + x_2 + x_3 \leq 4 \\ \quad \quad 2x_1 + 3x_2 \leq 7 \\ \quad \quad 3x_1 + x_2 + 3x_3 \leq 7 \\ \quad \quad x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{array} \right.$$

2. Simplexe 2

Résoudre par la méthode de simplexe les problèmes suivants :

$$\left\{ \begin{array}{l} \max \quad 13x_1 + 6x_2 - 2x_3 - 10x_4 \\ \text{s.t} \quad -x_1 + x_2 + 5x_3 - 2x_4 \leq 8 \\ \quad \quad x_1 - x_3 + x_4 = 7 \\ \quad \quad x_1 + x_2 + 4x_3 - 3x_4 = 4 \\ \quad \quad x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0 \end{array} \right.$$

3. Simplexe 3

On considère le problème linéaire suivant :

$$\left\{ \begin{array}{l} \max \quad x_1 \\ \text{s.t} \quad x_1 - x_2 \leq 1 \\ \quad \quad 2x_1 - x_2 \leq 4 \\ \quad \quad x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$$

3.1) Résoudre le problème par la méthode de Simplexe.

3.2) Confirmer le résultat retrouvé par la méthode graphique.

4. Entreprise Television

Une entreprise de Télévision possède trois **departements** majeurs pour produire deux modèles A et B . La capacité mensuelle de chaque département est donnée par le tableau suivant :

	Modèle A	Modèle B	Heures disponibles
Département I	4.0	2.0	1600
Département II	2.5	1.0	1200
Département III	4.5	1.5	1600

Le profit marginal de chaque produit A est 400 et celui de B est de 100. On suppose que la compagnie peut vendre n'importe quel nombre des deux produits, déterminer la quantité **optimale** des deux produits.

5. Entreprise de ceintures

Une entreprise de ceintures de cuir produit trois types de ceintures A , B et C . Ces ceintures doivent être traitées par trois machines $M1$, $M2$ et $M3$.

- Ceinture A demande 2 heures dans la machine $M1$, 3 heures dans $M2$ et 2 heures dans $M3$.
- Ceinture B demande 3 heures dans la machine $M1$, 2 heures dans $M2$ et 2 heures dans $M3$.
- Ceinture C demande 5 heures dans la machine $M2$, et 4 heures dans $M3$.

On dispose de 8 heures par jour pour la machine $M1$, 10 heures pour la machine $M2$ et 15 pour $M3$.

L'entreprise gagne 3 pour la ceinture A , 5 pour la ceinture B et 4 pour C .

Votre question consiste à déterminer la quantité optimale pour chaque ceinture.