

Recherche Opérationnelle
Algorithme du simplexe - méthode des tableaux

Exercice 1

Soit le programme linéaire :

$$\left\{ \begin{array}{ll} \max & 5x_1 + 4x_2 + 3x_3 \\ \text{s.c.} & \\ & 2x_1 + 3x_2 + x_3 \leq 5 \\ & 4x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 11 \\ & 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 \leq 8 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{array} \right.$$

1. Résoudre le programme à l'aide de l'algorithme du simplexe (la résolution algébrique) ;
2. Résoudre le programme linéaire par la méthode des tableaux.

Exercice 2

Considérons le programme linéaire

$$\left\{ \begin{array}{ll} \max & 6x_1 + 7x_2 + 8x_3 \\ \text{s.c.} & \\ & x_1 + 2x_2 + x_3 \leq 100 \\ & 3x_1 + 4x_2 + 2x_3 \leq 120 \\ & 2x_1 + 6x_2 + 4x_3 \leq 200 \\ & x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{array} \right.$$

Trouver la solution optimale par l'algorithme du simplexe (méthode des tableaux).

1. Déterminer le tableau du simplexe et la solution de départ.
2. Pour chaque tableau répondre aux questions :
 - Quelle est la solution de base réalisable ?
 - Est-ce que la solution est optimale ?
 - Variable entrante ? Variable sortante ? Pivot ?

Exercice 3

Soit le programme linéaire :

$$\left\{ \begin{array}{ll} \max & 2x_1 + x_2 \\ \text{s.c.} & \\ & x_1 - x_2 \leq 3 \\ & x_1 + 2x_2 \leq 6 \\ & -x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$$

1. Résoudre le programme à l'aide de l'algorithme du simplexe ;
2. Donner la résolution graphique.

Exercice 4

Considérons le programme linéaire suivant :

$$\left\{ \begin{array}{ll} \max & -x_1 + x_2 \\ \text{s.c.} & \\ & -2x_1 + x_2 \leq 2 \\ & x_1 - 8x_2 \leq -8 \\ & x_1 + x_2 \leq 5 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$$

1. Appliquer la méthode du grand M.