

Phase I de l'algorithme du Simplexe, Dualité

Exercice 1

Résoudre :

$$\left\{ \begin{array}{ll} \text{maximiser} & 3x_1 + x_2 \\ \text{s.l.c.} & \\ & x_1 - x_2 \leq -1 \\ & -x_1 - x_2 \leq -3 \\ & 2x_1 + x_2 \leq 4 \\ & x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$$

Exercice 2

Donnez le dual de

$$\left\{ \begin{array}{ll} \text{max} & -x_1 - 2x_2 + x_3 \\ \text{s.l.c.} & \\ & -3x_1 + x_2 \leq -1 \\ & x_1 - x_2 \geq 1 \\ & -2x_1 + 7x_2 \leq 6 \\ & -5x_1 + 2x_3 = -3 \\ & 7x_1 - 3x_2 \leq 6 \\ & x_1 \geq 0 \\ & x_3 \leq 0 \end{array} \right.$$

Exercice 3

Utiliser le théorème des écarts complémentaires pour dire si

$$x_1^* = 0, x_2^* = 4/3, x_3^* = 2/3, x_4^* = 5/3, x_5^* = 0$$

est optimale ou non ?

$$\left\{ \begin{array}{ll} \text{max} & 7x_1 + 6x_2 + 5x_3 - 2x_4 + 3x_5 \\ \text{s.l.c.} & \\ & x_1 + 3x_2 + 5x_3 - 2x_4 + 2x_5 \leq 4 \\ & 4x_1 + 2x_2 - 2x_3 + x_4 + x_5 \leq 3 \\ & 2x_1 + 4x_2 + 4x_3 - 2x_4 + 5x_5 \leq 5 \\ & 3x_1 + x_2 + 2x_3 - x_4 - 2x_5 \leq 1 \\ & x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 \geq 0 \end{array} \right.$$