

Optimisation numérique – répétition 3

Algorithme du simplexe

5 mars 2008

Question 1 Résoudre par le simplexe

$$\text{Max } x_1 + 2x_2$$

$$\text{sous } \begin{cases} -3x_1 + 2x_2 \leq 2 \\ -x_1 + 2x_2 \leq 4 \\ x_1 + x_2 \leq 5 \end{cases}$$

$$x_i \geq 0 \quad i = 1, 2$$

Question 2 Résoudre par la méthode du simplexe

$$\text{Min } x_1 - x_2 + x_3$$

$$\text{sous } \begin{cases} x_1 + 3x_2 \geq 4 \\ x_1 + x_2 - x_3 \leq 10 \\ x_i \geq 0 \quad i = 1, \dots, 3 \end{cases}$$

Question 3 Résoudre par la méthode du simplexe

$$\text{Min } x_2 - 2x_1$$

$$\text{sous } \begin{cases} 2 \leq x_1 \leq 8 \\ x_2 \leq x_1 \leq x_2 + 2 \end{cases}$$

Comparer avec les solutions obtenues graphiquement

Question 4 Résolvez le PL suivant avec l'algorithme du simplexe en utilisant la règle de

pivotage de Bland. Point extrême initial : $x = (2, 2, 0)$, ensemble de contraintes actives : $I = \{3, 4, 5\}$.

$$\begin{array}{ll} \min & x_1 + x_2 - x_3 \end{array} \tag{1}$$
$$\begin{array}{l} \text{s.t.} \\ \left[\begin{array}{ccc} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{array} \right] \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} \leq \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 4 \end{bmatrix} \end{array} \tag{2}$$