

Proposition de sujet de mémoire

Jean-Paul Chehab, bur. C015.,
Jean-Paul.chehab@u-picardie.fr

Programation linéaire, algorithme du simplexe

Le problème de la programmation linéaire peut se formuler ainsi

$$\inf_{x \in \mathbb{R}^n, Cx \leq d} \langle a, x \rangle$$

où $C \in \mathcal{M}_{m,n}(\mathbb{R})$, $d \in \mathbb{R}^m$ et $a \in \mathbb{R}^n$; $\langle \cdot, \cdot \rangle$ désigne le produit scalaire euclidien dans \mathbb{R}^n . Ces problèmes interviennent dans de nombreuses applications (optimisation de la production) mais ne peuvent pas être abordés par les outils classiques d'optimisation convexe : typiquement, le manque de coercivité, de stricte convexité ainsi que le caractère non borné de l'ensemble des contraintes ne permettent pas de conclure *a priori* à l'existence ou à l'unicité de la solution. L'application frontale des algorithmes de résolution standard (de type gradient) n'est pas adaptée.

L'algorithme du Simplexe, dû à Dantzig et Von Neuman en 1947, fournit un moyen efficace de résoudre ces problèmes.

Dans le présent mémoire, on propose d'étudier la méthode du simplexe et d'effectuer des simulations, en Scilab par exemple.

References

- [1] Ph. Ciarlet, *Introduction à l'analyse numérique matricielle et l'optimisation*, Dunod, Paris, 1998.