

LIF062- Optim Partie A
TD2a - Simplexe et utilisation de bibliothèques

1 Simplexe à la main

EXERCICE 1 Résoudre les simplexes suivants à l'aide de la méthode du simplexe (source : Chvatal)

1. Maximiser $5x_1 + 6x_2 + 9x_3 + 8x_4$

Sous les contraintes :

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 2x_3 + x_4 \leq 5 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 \leq 3 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

2. Maximiser $2x_1 + x_2$

Sous les contraintes :

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 \leq 3 \\ x_1 + 2x_2 \leq 1 \\ 2x_1 + x_2 \leq 4 \\ 4x_1 + x_2 \leq 5 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

3. (cf univ Nice)

Maximiser $3x_1 + 5x_2 + 8x_3$

Sous les contraintes :

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 \leq 100 \\ 3x_1 + 2x_2 + 4x_3 \leq 200 \\ x_1 + 2x_2 \leq 150 \\ x_1, x_2, x_3 \geq 0 \end{cases}$$

2 Utilisation de SAGE - « calculette »

Vous pouvez vous créer un compte SAGE ici : <https://eole.univ-lyon1.fr:8000/>

EXERCICE 2 À l'aide des exemples de CVXOPT :

<http://abel.ee.ucla.edu/cvxopt/documentation/users-guide/node58.html>

retrouver les résultats obtenus à la main avec SAGE+CVXOPT :

<http://www.sagemath.org>,

3 Utilisation de LPSOLVE - bibliothèque

EXERCICE 3 Utiliser la librairie LpSolve (après l'avoir installée), et sa documentation <http://lpsolve.sourceforge.net/5.5/>¹ pour résoudre dans le langage de votre choix les problèmes linéaires précédents.

¹chercher « Formulation of an lp problem in lpsolve »