

# Programmation linéaire (II)

à rendre pour le 18 avril 2011

## Exercice 1

1. Programmer l'algorithme du simplexe. On utilisera le langage python et le module numpy. Ecrire une fonction python `simplexe(A,b,c,permut)` qui prend en entrée une matrice  $A$  de taille  $m \times n$ , un vecteur  $b$  de taille  $m$ , un vecteur  $c$  de taille  $n$  et une permutation initiale : `permut(0..m-1)` contient les variables de la base initiales et `permut(m..n-1)` les variables initialement hors base. Le programme renvoie le vecteur  $x$  solution de

$$\min_{x \geq 0, Ax=b} c \cdot x.$$

On supposera que le problème n'est pas dégénéré (tout ensemble de  $m$  colonnes de  $A$  est de rang  $m$ ). Décrire proprement la programmation.

2. Tester votre programme sur deux exemples au choix que vous résoudrez par ailleurs à la main.

## Exercice 2

1. Modifier le programme précédent pour qu'il puisse calculer lui-même une base initiale (utiliser la méthode du "grand  $M$ "). Décrire votre algorithme.
2. Tester votre programme sur l'exercice 1 de la feuille précédente.