

À au début du cours du mardi 12 mars 2002

1 _____ (25 points)

Soit le programme

$$\begin{aligned} \min_d \quad & c^t d \\ & Ad \leq 0 \\ & \|d\|_p \leq 1 \end{aligned}$$

où $c \neq 0$ et $\|d\|_p = (\sum_j |d_j|^p)^{1/p}$. Montrer que, si $p > 1$, le multiplicateur associé à la deuxième contrainte est non nul et que, si $p = 1$ le programme peut se ramener à un programme linéaire. Démontrer également ce résultat pour la norme:

$$\|d\| = \max_j \{|d_j|\}.$$

2 _____ (75 points)

Soit le programme

$$\begin{aligned} \min_{x \geq 0} \quad & x_1^2 + x_1 x_2 + 2x_2^2 - 6x_1 - 2x_2 - 12x_3 \\ & x_1 + x_2 + x_3 = 2 \\ & -x_1 + 2x_2 \leq 3. \end{aligned}$$

1. Tracer le domaine réalisable.
2. Résoudre le système de Kuhn-Tucker.
3. Illustrer géométriquement la solution.
4. Effectuer 2 itérations (non triviales) de la méthode de Frank-Wolfe.
5. Effectuer 2 itérations (non triviales) des deux variantes de la méthode du gradient projeté.
6. Effectuer 2 itérations de la méthode du gradient réduit.