

Cest de rattrapage, mardi 26 avril 2011, aucun document n'est autorisé.

Exercice 1.

On considère le problème de minimisation suivant:

$$(1) \quad \min_{(x,y,a) \in E} x^2 - y^2 + a^2$$

où

$$E := \{(x, y, a) \in \mathbb{R}^3, x^2 + y^2 \leq 1, a^2 + y^2 \leq 1\}.$$

- 1) Expliquer brièvement mais clairement pourquoi (1) possède une solution.
- 2) Résoudre (1)

Exercice 2.

- 1) Rappeler la stratégie générale du passage d'un sommet à un autre dans la méthode du simplexe
- 2) . Maximiser $5x_1 + 6x_2 + 9x_3 + 8x_4$ sous les contraintes :

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

- 3) Maximiser $2x_1 + x_2$

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