

ISTIL 2ème année, parcours MAM

Optimisation Continue

Année 2007/2008

Feuille 5

1. Écrire (en le justifiant) le système de Kuhn et Tucker pour

$$\text{Inf} \left\{ - \sum_{i=1}^n x_i^2 \quad \sum_{i=1}^n x_i^4 - 1 \leq 0 \right\} \quad (\mathbf{P}_1)$$

Le résoudre, et résoudre (\mathbf{P}_1) .

2. On considère la problème

$$\text{Inf} \left\{ \frac{1}{2} x^2 + bx \quad x \in \mathbb{R} \quad x \leq 1 \quad -1 \leq x \right\} \quad (\mathbf{P}_2)$$

où $b \geq 0$ est donné.

- (a) Résoudre (\mathbf{P}_2) graphiquement (discuter par rapport à b).
- (b) Écrire, en le justifiant, le système de Kuhn et Tucker correspondant avec deux multiplicateurs λ_1 et λ_2 . Ce système est-il une condition suffisante pour le problème (\mathbf{P}_2) ? Combien y a-t-il de cas à considérer *a priori* à partir des relations $\lambda_i \varphi_i(u) = 0$, en éliminant les contraintes saturées incompatibles?
- (c) Résoudre ce système; en déduire la solution du problème (\mathbf{P}_2) .
3. On considère le problème

$$\text{Inf} \left\{ \frac{1}{2} x^2 + y^2 + bx \quad (x, y) \in \mathbb{R}^2 \quad |x| \leq 1 \quad |y| \leq 1 \right\} \quad (\mathbf{P}_3)$$

- (a) Écrire, en le justifiant, le système de Kuhn et Tucker correspondant avec quatre multiplicateurs $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ et λ_4 . Ce système est-il une condition suffisante pour le problème (\mathbf{P}_3) ? Combien y a-t-il de cas à considérer *a priori* à partir des relations $\lambda_i \varphi_i(u) = 0$, en éliminant les contraintes saturées incompatibles?
- (b) Résoudre ce système; en déduire la solution du problème (\mathbf{P}_3) .