

Feuille de TD2

Exercice 1 - On considère la fonction $J : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ définie par

$$J(x_1, x_2) = 7x_1^2 + 48x_1x_2 - 7x_2^2.$$

En utilisant la méthode des multiplicateurs de Lagrange déterminer les extrémums de J sur le cercle de centre $(0, 0)$ et de rayon 1.

Exercice 2 - On considère l'ensemble Γ des points $(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2$ vérifiant $x_1^3 = x_2^2$.

1. Représenter l'ensemble Γ dans le plan \mathbb{R}^2 .
2. Déterminer les extrémums des fonctions $J(x_1, x_2) = x_1 - x_2^2$ et $I(x_1, x_2) = x_1 + x_2^2$ sur Γ .

Exercice 3 - On considère la fonction $J : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}$ définie par

$$J(x_1, x_2, x_3, x_4) = x_1^2 + 2x_2^2 + 3x_3^2 + 4x_4^2 - 2x_1 - x_2 + x_4.$$

En utilisant la méthode des multiplicateurs de Lagrange déterminer les extrémums de J sur le plan déterminé par les deux équations

$$x_3 + x_4 = 0, \quad x_1 - x_2 + 2x_3 = 0.$$