

Optimisation des fonctions de deux variables

Optimisation sans contrainte

Exercice 1 (**) _____

Étudier les extrema de la fonction f définie sur \mathbb{R}^2 par

$$f(x, y) = x^3 + y^3 - 3x - 12y.$$

Exercice 2 (**) _____

Étudier les extrema de la fonction f définie sur \mathbb{R}^2 par

$$f(x, y) = -3x^2 - 4y^2 - 3xy + 69x + 93y.$$

Exercice 3 (***) _____

Étudier les extrema de la fonction f définie sur \mathbb{R}^2 par

$$f(x, y) = e^{x^2-1} + y^2 + 2xy.$$

Exercice 4 (***) _____

Étudier les extrema de la fonction f définie sur \mathbb{R}^2 par

$$f(x, y) = xe^y + ye^x.$$

Optimisation sous contrainte d'égalité

Exercice 5 (***) _____

Étudier les extrema de la fonction $f(x, y) = 5x^2 + 6y^2 - xy$ sous la contrainte $x + 2y = 64$.

Exercice 6 (***) _____

Étudier les extrema de la fonction $f(x, y) = 4y^2 + 6xy + 24x^2$ sous la contrainte $2x + y = 56$.

Exercice 7 (***) _____

Étudier les extrema de la fonction $f(x, y) = x^2 + y^2$ sous la contrainte $2x + 4y = 100$.

Exercice 8 (***) _____

Un éleveur a une fonction de profit donnée par

$$P = 110x - 3x^2 - 2xy - 2y^2 + 140y,$$

où x désigne la quantité de quartiers de boeuf et y le nombre de cuirs. Comme, pour chaque peau, on a deux quartiers, ces quantités sont soumises à la contrainte $x = 2y$.

Déterminer les quantités qui maximiseront le profit de l'éleveur.