



Université de Picardie Jules Verne
UFR d'économie et de gestion

Mathématiques

Enoncés des exercices pour le devoir 1

Licence 1

Série C

2nd Semestre

Exercice 1

Soit f la fonction de $\mathbb{R}^2$ dans $\mathbb{R}$ définie par $f(x, y) = 4x^2 - 3xy - 2$.

Déterminer les extrema de f sous la contrainte $g(x, y) = 2x - y - 1 = 0$:

- (a) Par substitution
- (b) Par multiplicateur de Lagrange

Exercice 2

Soit f la fonction de $\mathbb{R}^2$ dans $\mathbb{R}$ définie par $f(x, y) = x^2 - 3xy - 4y^2$.

Déterminer les extrema de f sous la contrainte $g(x, y) = x - 3y - 1 = 0$:

- (a) Par substitution
- (b) Par multiplicateur de Lagrange

Exercice 3

Soit f la fonction de $\mathbb{R}^2$ dans $\mathbb{R}$ définie par $f(x, y) = 4x^2 - 6xy + y^2$.

Déterminer les extrema de f sous la contrainte $g(x, y) = x - y + 2 = 0$:

- (a) Par substitution
- (b) Par multiplicateur de Lagrange

Exercice 4

Soit f la fonction de $\mathbb{R}^2$ dans $\mathbb{R}$ définie par $f(x, y) = x^2 + 3xy - y^2$.

Déterminer les extrema de f sous la contrainte $g(x, y) = 2x - y + 3 = 0$:

- (a) Par substitution
- (b) Par multiplicateur de Lagrange

Exercice 5

Soit f la fonction de $\mathbb{R}^2$ dans $\mathbb{R}$ définie par $f(x, y) = 2x^2 - 3xy - 2$.

Déterminer les extrema de f sous la contrainte $g(x, y) = x - 2y - 1 = 0$:

- (a) Par substitution

(b) Par multiplicateur de Lagrange

Exercice 6

Soit f la fonction de $\mathbb{R}^2$ dans $\mathbb{R}$ définie par $f(x, y) = 3x^2 - xy - y^2$.
Déterminer les extrema de f sous la contrainte $g(x, y) = 3x + y - 1 = 0$:

(a) Par substitution

(b) Par multiplicateur de Lagrange

Exercice 7

Soit f la fonction de $\mathbb{R}^2$ dans $\mathbb{R}$ définie par $f(x, y) = 2x^2 - 6xy + y^2$.
Déterminer les extrema de f sous la contrainte $g(x, y) = x - y - 2 = 0$:

(a) Par substitution

(b) Par multiplicateur de Lagrange

Exercice 8

Soit f la fonction de $\mathbb{R}^2$ dans $\mathbb{R}$ définie par $f(x, y) = x^2 - 3xy - y^2$.
Déterminer les extrema de f sous la contrainte $g(x, y) = x - 2y - 3 = 0$:

(a) Par substitution

(b) Par multiplicateur de Lagrange