

## 4 Esercizi di Analisi Matematica 2 - Lista 4

*Massimi e Minimi relativi.*

**Esercizio 4.1.** Definizione di massimo e minimo relativo e di punto di sella. Condizioni sufficienti per la loro esistenza. Determinarli per la funzione

$$f(x, y) = 2x^3 + y^2 - 2xy + 5$$

**Esercizio 4.2.** Studiare i punti stazionari delle funzioni

$$f(x, y) = (x^3 - x)(y^2 - 1); \quad g(x, y) = xy e^{-(x^2+y^2)}$$

**Esercizio 4.3.** Calcolare i punti di massimo e minimo della funzione

$$h(x, y, z) = e^{2x^3-3x^2} - e^{y^2} - e^{(z-1)^2}$$

*Massimi e Minimi vincolati.*

**Esercizio 4.4.** Calcolare i punti di massimo e minimo relativi e assoluti della funzione

$$f(x, y) = e^{x+y}$$

sotto il vincolo  $x^2 + y^2 \leq 1$ .

**Esercizio 4.5.** Calcolare i punti di massimo e minimo relativi e assoluti della funzione

$$f(x, y) = x + \sqrt{3}y$$

sotto il vincolo  $x^2 + y^2 \leq 4$ .

**Esercizio 4.6.** Si consideri la funzione

$$g(x, y) = y \cdot e^{-(x^2+y^2)} + 2$$

Calcolare i punti di estremo relativi e assoluti di  $g$  nel dominio  $D$  dato dal disco (con bordo) nel piano  $xy$  centrato nell'origine e di raggio 1.

**Esercizio 4.7** (Funzioni Armoniche). Sia  $f(x, y) = 5x - 4y + 2$ . Calcolarne i punti di massimo e minimo assoluto nel quadrato  $Q = [0, 1] \times [0, 1]$ .