

### 3 Esercizi di Analisi Matematica 2 - Lista 3

*Massimi e Minimi relativi.*

**Esercizio 3.1.** 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 3.2.** 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 3.3** (Bonus). 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 3.4.** 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 3.5.** Calcolare i punti di massimo e minimo relativi e assoluti della funzione

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

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

**Esercizio 3.6.** Si consideri la funzione

$$g(x, y) = x \cdot e^{-(x^2+y^2)} - 1$$

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 3.7** (Funzioni Armoniche). Sia  $f(x, y) = 2x - 3y - 1$ . Calcolarne i punti di massimo e minimo assoluto nel quadrato  $Q = [0, 2] \times [0, 2]$ .