

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

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

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 $Q = [0, 2] \times [0, 2]$.