

CdL in FISICA
ANALISI MATEMATICA 2

Seconda prova parziale

23 dicembre 2009

1. Discutere esistenza e unicità del problema di Cauchy

$$\begin{cases} 2(x + 4yy') = \frac{x}{1 + x^2 + 4y^2} \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

2. Trovare massimi e minimi relativi della funzione

$$f(x, y) = \ln \left(1 + \sqrt{x^2 + 2y^2} \right) - x^2 - 2y^2 - 1.$$

Inoltre, trovarne estremo inferiore e superiore su \mathbb{R}^2 .

3. Calcolare il valore del seguente integrale doppio

$$\iint_T \frac{(x - y)(2x - 4y)}{1 + (2x - 4y)^4} dx dy,$$

dove T è il triangolo di vertici $(0, 0)$, $(2, 0)$ e $(4, 2)$.