

Corso di Laurea in Fisica - A.A. 2006-2007
Prova di recupero di Analisi Matematica C

28 Marzo 2007

Esercizio 1

Studiare la continuità, derivabilità e differenziabilità in \mathbb{R}^2 della seguente funzione:

$$f(x, y) = |x + y| \log(1 + x^2 + y^2)$$

Esercizio 2

Trovare i punti dell'ellisse $4x^2 + 9y^2 = 36$ più vicini e più distanti dalla retta $x + y = 10$.

Esercizio 3

Dato il campo vettoriale $F(x, y, z) = (zx^2y, -xy^2z, z - 1)$, calcolare il flusso di F e di $\text{rot}F$ attraverso la superficie $\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid z = x^2 + y^2, 0 \leq z \leq 1\}$

Esercizio 4

Data la forma differenziale

$$\omega(x, y) = \frac{-x^3}{x^4 + y^4} dx + \left(\frac{-y^3}{x^4 + y^4} + \frac{1}{y^5} \right) dy$$

- Determinare il dominio di definizione di ω
- Spiegare perchè per calcolare $\int_{\gamma} \omega$, dove $\gamma(t) = (-t^2 + 2, t)$, $-1 \leq t \leq 1$, si può calcolare $\int_{\psi} \omega$, dove $\psi(t) = (1, t)$, $-1 \leq t \leq 1$.