

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

9 Gennaio 2007

Esercizio 1

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

$$f(x, y) = y|x|e^{x^2+y^2}$$

Esercizio 2

Trovare il massimo e il minimo assoluto della funzione

$$f(x, y) = (x^2 + y^2)e^{4x^2+y^2}$$

nel dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \geq 0, y \geq 0, x^2 + y^2 \leq 1\} \cup \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \geq 0, y \leq 0, x^2 \leq 1 - \frac{y^2}{4}\}$.

Esercizio 3

Verificare il teorema di Stokes per il campo vettoriale $F(x, y, z) = (y, x^2, z)$ e la superficie $\Sigma = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid -4 \leq y \leq -1, x^2 + z^2 = y^2\}$.

Esercizio 4

Sia Γ il luogo di punti $(x, y, z) \in \mathbb{R}^3$ che verificano le condizioni

$$\begin{cases} \sin(z + x) + \log(\cos(x + y)) + \arctan(zy) = 0 \\ e^{x+y} + \cos z = 2 \end{cases}$$

Verificare che, in un intorno dell'origine, si possono esplicitare due coordinate in funzione della terza. Esprimere tale parametrizzazione al primo ed al secondo ordine.