

ANALISI MATEMATICA II

28 GIUGNO 2005 – SECONDA PROVA IN ITINERE – COMPITO A.

Risolvere al più un esercizio per ognuno dei seguenti gruppi di esercizi

———— Gruppo A ————

Esercizio A1. Si consideri la funzione

$$f(x, y) = xy - x^2y + y^2x$$

definita in $\mathbb{R}^2$. Determinare i suoi punti critici e la loro natura.

Esercizio A2. Determinare l'immagine della funzione

$$f(x, y) = e^{xy-x}.$$

definita nel triangolo (pieno) di vertici $(-1, 0)$, $(1, 0)$ e $(0, 2)$

———— Gruppo B ————

Esercizio B1. Determinare, se possibile, un potenziale del campo vettoriale

$$v(x, y, z) = (2xe^{x^2+y^2} - 1, 2ye^{x^2+y^2}, z).$$

Esercizio B2. Calcolare la lunghezza del grafico della funzione

$$f(x) = \cosh x = \frac{e^x + e^{-x}}{2},$$

per $x \in [-1, 1]$.

———— Gruppo C ————

Esercizio C1. Calcolare il seguente integrale doppio

$$\iint_D xe^{x^2+y} dx dy$$

dove D è il triangolo (pieno) di vertici $(-1, 0)$, $(1, 0)$ e $(0, 2)$.

Esercizio C2. Calcolare la massa di un cono circolare retto con base

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 1 \\ z = 0 \end{cases}$$

e vertice in $(0, 0, 1)$, sapendo che la densità di massa è data da $\rho(x, y, z) = z^2$.

Durata della prova: 1h 30'. Spiegare ogni passaggio!