

PROVA SCRITTA ANALISI II - TRIENNALE

Esercizio 1. Si consideri la funzione

$$f(x, y) = (x - 1) \log(x + y + 1)$$

Se ne determini l'insieme di definizione, il comportamento al bordo dell'insieme di definizione e i massimi e i minimi relativi. (10 punti)

Esercizio 2. Si calcoli il seguente integrale triplo:

$$\iiint_D z \sin(x^2 + y^2)$$

ove

$$D = \{ (x, y, z) \mid x^2 + y^2 \leq 1, 0 \leq z \leq x^2 + y^2 \}$$

(10 punti)

Esercizio 3. Si calcoli il flusso del campo vettoriale $\vec{F} = (x, y, z)$ attraverso la superficie laterale del cono con base un cerchio nel piano xy centrato nell'origine di raggio 1 e vertice nel punto $(0, 0, 1)$. (10 punti)

Esercizio 4. Data la curva nello spazio di equazioni parametriche

$$\begin{cases} x = \cos t \\ y = \sin t \\ z = t^2 \end{cases} \quad t \in [0, 2\pi]$$

se ne calcoli il versore tangente, il versore normale, la curvatura e la lunghezza. (10 punti)