

PROVA SCRITTA ANALISI II - TRIENNALE

VITTORIO COTI ZELATI

Esercizio 1. Data la funzione

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{\ln(1+x^3-x^2y)}{\sqrt{x^2+y^2}} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

- mostrare che $f(x, y)$ è continua in $(0, 0)$;
- calcolare f_x e f_y in $(0, 0)$;
- f è differenziabile in $(0, 0)$?

(10 punti)

Esercizio 2. Disegnare la parte di superficie $z = \sin x$, denotata con S , che ha per proiezione ortogonale sul piano xy il rettangolo di vertici $(0, 0)$, $(0, 1)$, $(\pi/2, 0)$, $(\pi/2, 1)$ e sia ν la normale a S che punta verso il basso. Calcolare il flusso di

$$F(x, y, z) = \left(\frac{1}{\sin x + 1}, 2\pi, \frac{y}{x^2 + y^2 + 1} \right)$$

attraverso S nella direzione ν . (12 punti)

Esercizio 3. Calcolare il seguente integrale e disegnare il dominio piano di integrazione

$$\int_0^{\pi/2} dx \int_{\cos x}^1 y^6 dy$$

(8 punti)