

ANALISI MATEMATICA
ING. CIVILE - ING. AMBIENTE e TERRITORIO

10/03/2023

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof.ssa G.Viola - Prof. E. Di Costanzo

Testo A

Cognome Nome

Matricola Anno di corso

Risolvere per esteso i seguenti esercizi, motivando adeguatamente i procedimenti seguiti e mettendo in evidenza ogni risposta.

1) Data la funzione

$$f(x, y) = \sqrt{1 - \ln(x^2 + y^2)}$$

- Determinare il suo insieme di definizione E , stabilirne la natura topologica e disegnarlo
- Stabilire se la funzione è continua in E
- Calcolare il $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x, y)$
- Studiare per quali direzioni \mathbf{r} esiste la derivata direzionale di f in $(0, 1)$
- Calcolare la derivata parziale $f_y(0, 1)$

2) Risolvere l'equazione complessa $z^5 - 1 = 0$. Rappresentare le soluzioni in forma esponenziale.

3) Determinare l'integrale $y = y(x)$ generale della seguente equazione differenziale:

$$y'' + y' = 1.$$

Calcolare

$$\int_0^{+\infty} \frac{y(x) - x}{e^x} dx.$$

5) Dare la definizione di limite in un punto al finito per una funzione di due variabili. Dimostrare che se una funzione f di due variabili è differenziabile in un punto (x_0, y_0) allora è ivi continua. È vero il viceversa? Dare delle condizioni sufficienti che garantiscano la differenziabilità.