

ANALISI MATEMATICA 1 - ING. CIVILE

10/03/2025

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof. E. Di Costanzo - Prof. Alessandro Foschi

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) Calcolare l'area della regione piana sottesa dalla curva

$$y = \sin x \ln(1 + \cos x)$$

relativamente all'intervallo $\left[\frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right]$.

- 2) Data la funzione

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{ye^{-\frac{y^4}{x^2+y^2}}}{x^2+2} & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

studiare la continuità, la derivabilità parziale e la differenziabilità di f nell'origine.
Calcolare le derivate direzionali di f nell'origine.

- 3) Determinare l'integrale generale della seguente equazione:

$$y'' + y' - 2y = e^x + \sin x.$$

Calcolare $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x)$ al variare delle costanti arbitrarie.

- 4) Dare la definizione di serie convergente, divergente, indeterminata. Enunciare e dimostrare la condizione necessaria di convergenza delle serie. Fornire esempi e controesempi.