

ANALISI MATEMATICA 1
ING. CIVILE E ING. PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

23/10/2020

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof.ssa S. Marconi - Prof. E. Di Costanzo

Cognome e nome

Matricola Anno di corso

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

- 1) Determinare per quali valori dei parametri $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \cos \sqrt{x}}{x^\alpha} & x > 0 \\ 0 & x = 0 \\ e^{\operatorname{arctg} x} + \beta & x < 0 \end{cases}$$

è continua e derivabile in $x = 0$.

- 2) Calcolare l'area della regione piana sottesa dalla funzione

$$f(x) = \frac{2x + 1}{1 + 4x^2}$$

nell'intervallo $I = \left[-\frac{\sqrt{3}}{2}, 0\right]$.

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

$$y'' + 8y' + 16y = e^{4x}.$$

Determinare per quali valori delle costanti arbitrarie risulti $\lim_{x \rightarrow -\infty} y(x) = 0$.

- 4) Dare la definizione di funzione differenziabile per funzioni di due variabili.
Enunciare e dimostrare il teorema che lega continuità e differenziabilità per funzioni di due variabili.