

ANALISI MATEMATICA 1
ING. CIVILE E ING. PER AMBIENTE E TERRITORIO

19/10/2018

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof.ssa S. Marconi - 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) Stabilire per quali valori di $\alpha \in \mathbb{R}$ la seguente funzione è prolungabile per continuità in $x = 0$:

$$f(x) = \frac{\operatorname{arctg} x^3 + \operatorname{sen}^3 x}{|x|^\alpha}.$$

Per tali valori di α stabilire se la funzione prolungata è derivabile in $x = 0$.

- 2) Studiare il carattere della seguente serie al variare di $x \in \mathbb{R}^+$ e se possibile calcolarne la somma:

$$\sum_{n=0}^{+\infty} 2^n \ln^n \left(\frac{1}{\sqrt{x}} \right).$$

- 3) Data la funzione

$$F(x) = \int_0^x \frac{t}{\operatorname{arctg}(t-1)} dt$$

determinare il suo insieme di definizione, l'insieme ove è di classe C^1 , gli intervalli di monotonia e gli eventuali punti di massimo e minimo relativo.

- 4) Risolvere il seguente problema di Cauchy:

$$\begin{cases} 2y' = \frac{y^2-1}{y(x^2-1)} \\ y(0) = \sqrt{2} \end{cases}$$

- 5) 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.