

**ANALISI MATEMATICA - ING. AEROSPAZIALE - II Canale**  
**19/10/2018**

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof. S. Creo

**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  $\alpha$  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 la seguente equazione in  $\mathbb{C}$ :

$$z^6 + z^3 + 1 = 0.$$

- 5) Dare la definizione di funzione continua in un punto. Classificare i punti di discontinuità. Enunciare e dimostrare il teorema dei valori intermedi. Che relazione c'è tra continuità e derivabilità? Fornire esempi e controesempi.