

**ANALISI MATEMATICA 1**  
**ING. Aereospaziale**

**10/06/2022**

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof. V. Regis-Durante

Cognome e nome.....

Matricola ..... Anno di immatricolazione .....

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

1) Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{e^{1+x^2}-e}{x^\alpha} & x > 0 \\ \lambda & x = 0 \\ \alpha x^2 + x & x < 0 \end{cases}$$

determinare per quali valori dei parametri reali  $\alpha, \lambda \in \mathbb{R}$  la funzione risulta continua e derivabile in  $x = 0$ .

2) Studiare il carattere della seguente serie al variare del parametro reale  $x \in \mathbb{R}$ :

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(\log(1+x^2))^n}{10^n},$$

se possibile, calcolarne la somma.

3) Dato l'integrale improprio

$$\int_1^{+\infty} \frac{e^{\frac{1}{x}} \left( e^{\frac{1}{x}} - 1 \right) \arcsin^\alpha \left( \frac{1}{x^2} \right)}{x^2} dx$$

- Studiarne la convergenza al variare del parametro reale  $\alpha$ .
- Calcolarne il valore per  $\alpha = 0$ .

4) Dare la definizione di funzione derivabile in un punto per funzioni di una variabile. Enunciare e dimostrare il teorema di Rolle e darne l'interpretazione grafica.