

**ANALISI MATEMATICA  
INGEGNERIA AEROSPAZIALE**

**4/07/2024**

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof. F. Giordano

**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) Data la funzione

$$f(x) = \sqrt[3]{x^2(x-1)},$$

determinare il suo insieme di definizione, i suoi eventuali asintoti verticali e orizzontali, l'insieme di continuità, di derivabilità e studiare la natura dei suoi eventuali punti di non derivabilità.

Facoltativo: stabilire se ammette asintoti obliqui.

2) Studiare, al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}$ , il seguente integrale improprio

$$I_\alpha = \int_1^{+\infty} \frac{x^\alpha}{x^2 - 2x + 3} dx,$$

posto  $\alpha = 1$ , calcolare, attraverso la definizione,  $I_\alpha$ .

3) Determinare, per  $x \rightarrow 0$ , l'ordine d'infinitesimo di

$$f(x) = \sin x \log(1+x) + 1 - \cos x.$$

4) Dimostrare il teorema dei valori intermedi