

# Analisi 1 (Ingegneria Biomedica) - 9 CFU

## 07/06/2019 - Prova Scritta - 180 minuti

Scrivere in **stampatello** e in **bella grafia** l'anagrafica per evitare confusione nella registrazione dell'esito.

Cognome e Nome	Matricola

N.B.: CONSEGNARE SOLO LA BELLA. La brutta in ogni caso NON verrà corretta. Se di uno stesso esercizio sono presenti più svolgimenti diversi tra loro, il medesimo NON verrà corretto. Quindi sbarrare tutto ciò che non deve essere corretto.

L'esercizio facoltativo non concorre alla valutazione in trentesimi dello scritto bensì a quella dell'esame totale (scritto+orale).

1. Risolvere la seguente equazione differenziale

$$y'' + 4y' - 5y = \frac{\ln x}{x}.$$

2. Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{x^2}{|\ln(1-x)|}$$

e tracciarne il grafico.

3. Risolvere

$$\int \frac{\cos^2 x}{2 \cos^2 x + \sin^2 x} dx.$$

4. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + \arctan(x^2))}{e^x - 1}.$$

5. Determinare il valore del parametro reale  $\alpha$  tale che la funzione

$$\alpha x^3 - (\alpha^2 - 1)x^2 + (\alpha + 1)x - \alpha$$

verifica le ipotesi del teorema di Rolle nell'intervallo  $[\alpha, 1]$ .

6. (**FACOLTATIVO**) Trovare un intervallo di invertibilità per la funzione  $f(x) = \sqrt[3]{\cos x}$ .