

# Analisi 1 (Ingegneria Biomedica) - 9 CFU

## 10/09/2019 - Prova Scritta - 180 minuti

Scrivere in **stampatello** e in **bella grafia** l'anagrafica. Scrivere il numero di fogli utilizzati.

Cognome e Nome	Matricola	N. fogli usati

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 il seguente problema di Cauchy usando il metodo della somiglianza:

$$\begin{cases} y'' + 5y' + 6 = e^{-2x} \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = -3 \end{cases}$$

2. Studiare la funzione

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 2x - 3}.$$

e tracciarne il grafico.

3. Risolvere il seguente integrale indefinito:

$$\int \frac{e^{2x} + 2e^x}{1 + e^x} dx.$$

4. Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di  $f(x) = \sin\left(x^2 - \frac{\pi^2}{4}\right)$  nel punto di ascissa  $x = \frac{\pi}{2}$ .
5. Determinare se la funzione  $f(x) = 3x^3 - 2x^2 + 1$  soddisfa il teorema di Fermat e, nel caso, applicandolo, determinare i suoi estremi locali.
6. (**FACOLTATIVO**) Enunciare e dimostrare il Teorema di Rolle.