

Analisi 1 (Ingegneria Biomedica) - 9 CFU

15/07/2019 - 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

$$y' + \frac{2}{x}y = x^3.$$

2. Studiare la funzione

$$f(x) = \ln \left(\frac{x^2 - 2x + 1}{x + 1} \right)$$

e tracciarne il grafico.

3. Determinare l'area della regione piana delimitata dall'asse delle ascisse e dalla funzione $y = xe^x$ nell'intervallo $[-1, 1]$.
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. Data la funzione $f(x) = \frac{|x+1|}{x^2+1}$, determinare l'applicabilità del teorema di Lagrange nell'intervallo $[-1, 0]$.
6. **(FACOLTATIVO)** Trovare un intervallo di invertibilità per la funzione $f(x) = \sqrt[3]{\cos x}$.

Analisi 1 (Ingegneria Biomedica) - 9 CFU

15/07/2019 - 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

$$y'' - 2y' + 2y = 1 + x^2.$$

2. Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x + 1}$$

e tracciarne il grafico.

3. Risolvere

$$\int_0^1 \frac{4x^3 + 5}{x + 5} dx.$$

4. Scrivere il polinomio di Mac-Laurin di grado 3 che approssima la funzione $f(x) = 1 + \sin(2x + \pi)$.

5. Data la funzione $f(x) = \frac{|x|}{x^2 + 1}$, determinare l'applicabilità del teorema di Lagrange nell'intervallo $[0, 2]$.

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

Analisi 1 (Ingegneria Biomedica) - 9 CFU

15/07/2019 - 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

$$y'' - y' = x^2 e^x.$$

2. Studiare la funzione

$$f(x) = \arctan\left(\frac{2x}{x^2 - 1}\right)$$

e tracciarne il grafico.

3. Calcolare l'area della porzione di piano compresa tra le curve $y = x^2 - 3x + 2$ e $y = 2 + x - x^2$.
4. Scrivere l'equazione della parabola che approssima la funzione $f(x) = \ln(x + x^2 + 1)$ nel punto di ascissa $x = 0$.
5. Data la funzione $f(x) = \frac{|x-1|}{x^2+1}$, determinare l'applicabilità del teorema di Lagrange nell'intervallo $[0, 1]$.
6. **(FACOLTATIVO)** Trovare un intervallo di invertibilità per la funzione $f(x) = \sqrt[3]{\cos x}$.