

ANALISI I (h. 2.30) Appello del 6 Settembre 2018	TEMA A	
	Cognome e nome (in stampatello)	
	Corso di laurea in Ingegneria Meccanica	<input type="checkbox"/>
Corso di laurea in Ingegneria Energetica	<input type="checkbox"/>	
VALUTAZIONE		

1. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x) - 2x \cos(4x/3)}{2x^3/9}.$$

2. Determinare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = e^x \sin(\log x)$, nel punto $x_0 = 1$.

3. Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(x) - 2y'(x) + y(x) = 2e^x + 2e^{-x}, \\ y(0) = 1/2, \\ y'(0) = -1/2. \end{cases}$$

4. Determinare le eventuali soluzioni $z \in \mathbb{C}$ dell'equazione

$$z^3|z| = 8iz,$$

e rappresentarle in forma algebrica (o cartesiana).

5.

1. Enunciare e dimostrare il Teorema Fondamentale del Calcolo Integrale (cioè il teorema che fornisce la formula di calcolo degli integrali definiti).

2. Sia $f : (0, +\infty) \rightarrow (0, +\infty)$ una funzione continua tale che $f(x) \sim \sqrt{x}$, per $x \rightarrow +\infty$. Stabilire se il seguente integrale improprio

$$\int_0^1 \sqrt{x[f(1/x)]^3} dx,$$

converge.

ANALISI I (h. 2.30) Appello del 6 Settembre 2018	TEMA B Cognome e nome (in stampatello) Corso di laurea in Ingegneria Meccanica <input type="checkbox"/> Corso di laurea in Ingegneria Energetica <input type="checkbox"/>
	VALUTAZIONE <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>

1. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x \cosh(2x) - \sinh(3x)}{3x^3}.$$

2. Determinare l'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = (\sin x) \log(e^x + 1)$, nel punto $x_0 = 0$.

3. Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(x) + 2y'(x) + y(x) = 4e^x + 4e^{-x}, \\ y(0) = 1, \\ y'(0) = 1. \end{cases}$$

4. Determinare le eventuali soluzioni $z \in \mathbb{C}$ dell'equazione

$$8iz^3|z| = z,$$

e rappresentarle in forma algebrica (o cartesiana).

5.

1. Enunciare e dimostrare il Teorema Fondamentale del Calcolo Integrale (cioè il teorema che fornisce la formula di calcolo degli integrali definiti).

2. Sia $f : (0, +\infty) \rightarrow (0, +\infty)$ una funzione continua tale che $f(x) \sim \sqrt{x}$, per $x \rightarrow +\infty$. Stabilire se il seguente integrale improprio

$$\int_0^1 \sqrt{x[f(1/x)]^3} dx,$$

converge.