

ANALISI I (h. 2.30) Appello del 5 Luglio 2019	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"/> <div style="text-align: right;">VALUTAZIONE <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/></div>
--	---

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

$$(1 - i\sqrt{3})^8 + 4z^3 = 0.$$

2. Calcolare, al variare del parametro reale $\alpha > 0$, il seguente

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \left[\log \left(1 + \frac{2}{n^\alpha} \right) - 2 \sin \left(\frac{1}{n} \right) \right] \sqrt[3]{n^3 + 1}.$$

3. Determinare le eventuali soluzioni dell'equazione differenziale

$$y''(x) + 4y'(x) + 4y(x) = 2e^{-2x},$$

tale che

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} [y(x)e^{2x} - x^2 - 3] = 7.$$

4. Calcolare

$$\int_0^4 \log(1 + \sqrt{x}) dx.$$

5.

i) Enunciare e dimostrare il Teorema della media integrale.

ii) **Facoltativo:** Si consideri un funzione $f \in \mathcal{C}^2(\mathbb{R})$ tale che: f è decrescente su \mathbb{R} , $f''(x) \geq 0$, per $x \leq 0$, $f''(x) \leq 0$, per $x \geq 0$. Dimostrare che la funzione $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$F(x) = \int_1^{x^3} t f'(t) dt$$

è concava.

ANALISI I (h. 2.30) Appello del 5 Luglio 2019	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"/> <div style="text-align: right;">VALUTAZIONE <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/></div>
--	---

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

$$(\sqrt{3} + i)^5 + 16z^3 = 0.$$

2. Calcolare, al variare del parametro reale $\alpha > 0$, il seguente

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \left[\log \left(1 + \frac{1}{2n} \right) - \frac{1}{2} \sin \left(\frac{1}{n^\alpha} \right) \right] \sqrt[4]{2 + n^4}.$$

3. Determinare le eventuali soluzioni dell'equazione differenziale

$$y''(x) - 6y'(x) + 9y(x) = -2e^{3x},$$

tale che

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} [y(x)e^{-3x} + x^2 + 2] = 8.$$

4. Calcolare

$$\int_0^3 2x \arctan(\sqrt{x}) dx.$$

5.

i) Enunciare e dimostrare il Teorema della media integrale.

ii) **Facoltativo:** Si consideri un funzione $f \in \mathcal{C}^2(\mathbb{R})$ tale che: f è decrescente su \mathbb{R} , $f''(x) \geq 0$, per $x \leq 0$, $f''(x) \leq 0$, per $x \geq 0$. Dimostrare che la funzione $F: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$F(x) = \int_1^{x^3} t f'(t) dt$$

è concava.