

ANALISI I (h. 2.30)  Appello del  <b>26 Giugno 2018</b>	<b>TEMA A</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. Stabilire, al variare di  $x \in \mathbb{R}$ , il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{(4x^2)^n}{9^n \sqrt[3]{n+1}}.$$

2. Calcolare

$$\int_{\pi/4}^{\pi/2} (\sin x) \log(\sin x) dx.$$

3. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n} y_n(2/n),$$

dove, per ogni  $n \in \mathbb{N}$ ,  $y_n$  è la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y_n''(x) - n^2 y_n(x) = n^4 x, \\ y_n(0) = 2n, \\ y_n'(0) = -n^2. \end{cases}$$

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

$$2z^6 + \sqrt{3}i = 1.$$

5.

1. Enunciare e dimostrare il Teorema di Lagrange.
2. **Facoltativo:** Dimostrare che vale la seguente disuguaglianza

$$e^x - 1 < 9x, \quad \forall x \in (0, 2].$$

ANALISI I (h. 2.30)

Appello del

**26 Giugno 2018**

**TEMA B**

Cognome e nome (in stampatello)

Corso di laurea in Ingegneria Meccanica

Corso di laurea in Ingegneria Energetica

VALUTAZIONE

1. Stabilire, al variare di  $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ , il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^n \frac{4^n}{(9x^2)^n \sqrt[4]{n+2}}.$$

2. Calcolare

$$\int_0^{\pi/4} (\cos x) \log(\cos x) dx.$$

3. Calcolare

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{1}{n^2} y_n(3n),$$

dove, per ogni  $n \in \mathbb{N}$ ,  $y_n$  è la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y_n''(x) - \frac{1}{n^2} y_n(x) = \frac{x}{n}, \\ y_n(0) = 2n^2, \\ y_n'(0) = -n. \end{cases}$$

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

$$2z^4 - \sqrt{3} = i.$$

- 5.

1. Enunciare e dimostrare il Teorema di Lagrange.
2. **Facoltativo:** Dimostrare che vale la seguente disuguaglianza

$$e^x - 1 < 9x, \quad \forall x \in (0, 2].$$