

ANALISI I (h. 2.30) Appello straordinario del 26 Ottobre 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 <input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>

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

$$z^8 = 128|z|,$$

ed esprimerle in forma algebrica e trigonometrica.

2. Determinare per quali valori di $\alpha \geq 0$ l'integrale

$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{x^\alpha + x^{4\alpha}} dx$$

converge.

3. Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y''(x) - 2y'(x) + y(x) = 2e^x.$$

4. Determinare lo sviluppo di Taylor all'ordine 9 con centro in $x = \pi/4$ della funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = \sin(2x)$.

5.

1. Discutere le relazioni tra continuità e derivabilità, fornendo adeguati esempi e controesempi.
2. Enunciare e dimostrare il teorema principale relativo all'argomento sopra proposto.
3. **Facoltativo:** Stabilire quali delle seguenti affermazioni sono corrette, giustificando la risposta, e fornire un controesempio per quelle false:

- a) f continua in $x = 0 \implies \lim_{x \rightarrow 0} f(\cos x) = f(1)$;
- b) f derivabile in $x = 0 \implies \lim_{x \rightarrow 0} f(\sin x) = f(0)$;
- c) se $a_n \rightarrow 2$, per $n \rightarrow +\infty \implies \lim_{n \rightarrow +\infty} f(a_n) = f(2)$.

ANALISI I (h. 2.30) Appello straordinario del 26 Ottobre 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. Determinare le soluzioni $z \in \mathbb{C}$ dell'equazione

$$z^6 = \frac{1}{32}|z|,$$

ed esprimerle in forma algebrica e trigonometrica.

2. Determinare per quali valori di $\alpha \geq 0$ l'integrale

$$\int_0^{+\infty} \frac{1}{x^{2\alpha} + x^{3\alpha}} dx$$

converge.

3. Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

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

4. Determinare lo sviluppo di Taylor all'ordine 9 con centro in $x = \pi/2$ della funzione $f(x) = \cos(2x)$.

5.

1. Discutere le relazioni tra continuità e derivabilità, fornendo adeguati esempi e controesempi.
2. Enunciare e dimostrare il teorema principale relativo all'argomento sopra proposto.
3. **Facoltativo:** Stabilire quali delle seguenti affermazioni sono corrette, giustificando la risposta, e fornire un controesempio per quelle false:

- a) f continua in $x = 0 \implies \lim_{x \rightarrow 0} f(\cos x) = f(1);$
- b) f derivabile in $x = 0 \implies \lim_{x \rightarrow 0} f(\sin x) = f(0);$
- c) se $a_n \rightarrow 2$, per $n \rightarrow +\infty \implies \lim_{n \rightarrow +\infty} f(a_n) = f(2).$