

ANALISI I (h. 2.30) Appello del 20 Ottobre 2017	TEMA	
	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

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

2. Data la funzione $f(x) = \sin x - x \cos x - \frac{x^2}{4}$, determinare i suoi punti di massimo e minimo relativo nell'intervallo $[-\pi, \pi]$.

3. Determinare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = xe^x y(x), \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

4. Determinare tutte le soluzioni dell'equazione

$$z^4 + 4 = 0, \quad z \in \mathbb{C}.$$

5.

i) Dimostrare il teorema dei valori intermedi.

ii) **Facoltativo:** Dimostrare che l'equazione

$$1 + x \cos x = 0$$

ha esattamente una sola soluzione nell'intervallo $[\pi/2, \pi]$.