

POLITECNICO DI BARI
I° Facoltà di INGEGNERIA
Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale
Analisi Matematica I - 24/09/2012

Nome e Cognome.....Matricola.....

- 1) Calcolare, al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$, il seguente limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^x - \sin x - \alpha}{x^\alpha \sin x}.$$

- 2) Studiare la funzione

$$f(x) = \log \left(\frac{e^x}{2} - 2 \right)^2$$

e disegnarne il grafico.

- 3) Data la funzione $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ definita ponendo

$$f(x) = \begin{cases} x \sqrt[3]{(\log |x|)^2} & \text{se } x \neq 0, \\ \alpha - 1 & \text{se } x = 0 \end{cases}$$

determinare per quali valori di $\alpha \in \mathbb{R}$ la funzione f è continua e derivabile in $x = 0$. Negli altri casi classificare il tipo di discontinuità e di non derivabilità in $x = 0$.

N.B. motivare le risposte per ottenere punteggio pieno.