

CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. AMBIENTE, TERRITORIO E RISORSE
CORSO DI LAUREA IN ING. MECCANICA
SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2009/2010
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 4 NOVEMBRE 2010

COGNOME NOME

matricola CORSO DI LAUREA IN ING.

TEORIA SCRITTA? ORALE?

DATE DISPONIBILI: DATE NON DISPONIBILI:

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} |x^3| & \text{se } x \geq -1 \\ -3x + \alpha & \text{se } x < -1 \end{cases}$$

- a) determinare α affinché f sia continua in \mathbb{R} ;
- b) la funzione così ottenuta è anche derivabile in \mathbb{R} ?
- c) disegnare il grafico della funzione.

2) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x) + \frac{1}{2} \sin(x^2) - 1}{\log^4(1-x)} .$$

Successivamente, studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos\left(\frac{1}{n}\right) + \frac{1}{2} \sin\left[\left(\frac{1}{n}\right)^2\right] - 1}{\log^4\left[1 - \left(\frac{1}{n}\right)\right]} .$$

3) Stabilire se l'integrale

$$\int_1^{+\infty} \frac{1}{x} \cdot \arctan(\log x) dx$$

converge.

4) Determinare le eventuali soluzioni dell'equazione

$$\operatorname{Re}(z) - |z|^2 = \bar{z} + 1 \quad ; \quad z \in \mathbf{C} .$$