

Corsi di Laurea in Ingegneria Edile e Architettura
Prova scritta di Analisi Matematica 1 del 6/02/2010

COGNOME _____ NOME _____

MATRICOLA _____

1) Mostrare che

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\frac{\sin(-x)}{\cos^2(x)} - \frac{x}{x^2-1}}{\sin(-x) \log((1+x^2)^{-1/2})} = \frac{1}{3}.$$

2) Si studi la funzione

$$f(x) = \frac{x}{\log(2|x|)}$$

3) Si determini il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\log(n)^{n/2} + \sqrt{n}}.$$

4) Determinare per $\alpha > 0$ il carattere dell'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{2 - \cos(x)(e^x + e^{-x})}{\sin^\alpha(x)(1 - \cos(x))} dx$$

5) Determinare l'insieme di convergenza calcolare

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \left(n^2 + \frac{1}{n}\right) \log^n(x)$$