

CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2011/2012
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 1 febbraio 2012

COGNOME NOME matricola

corso di laurea IN ING. **TEORIA ORALE O SCRITTA?**

DATE DISPONIBILI PER LA TEORIA

DATE NON DISPONIBILI PER LA TEORIA

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) Determinare i numeri complessi z tali che

$$\frac{1}{z^4} = -\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i .$$

2) Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=2}^{\infty} \left(\frac{1}{n \log n} \right)^{\frac{n^3}{n^2+1}} .$$

3) Data la funzione

$$f(x) = \log (e^{2x} + e^{-2x} + 2) ,$$

- a) determinarne l'insieme di definizione;
- b) studiarne la monotonia;
- c) determinarne gli eventuali asintoti;
- d) **FAC.:** disegnarne il grafico.

4) Calcolare i limiti

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{x}{\sin x} \right)^{\frac{1}{x \sin x}} \quad ; \quad \lim_{x \rightarrow \pi^-} \left(\frac{x}{\sin x} \right)^{\frac{1}{x \sin x}} .$$

5) Risolvere il seguente Problema di Cauchy:

$$xy' - y = \frac{3x^2}{1+x^2} \quad ; \quad y(-1) = 0 .$$