

ANALISI MATEMATICA

UNITÀ 1

COMPITO DI ESAME DEL 10 DICEMBRE 2003

1) Si calcoli il seguente limite di funzione (senza utilizzare il Teorema di L'Hôpital):

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

2) Si dica per quale valore di $\alpha \in \mathbb{R}$ il sistema in campo complesso

$$\begin{cases} |z| = \alpha \\ z(2+i) - \bar{z}(2-i) = 4i \end{cases}$$

ammette una e una sola soluzione.

TEMPO: 1 ORA E 30 MINUTI

N.B.: Non è ammesso l'uso di alcuna calcolatrice e di libri di testo (sono consentiti la dispensa del corso e gli appunti).

ANALISI MATEMATICA

UNITÀ 2

COMPITO DI ESAME DEL 10 DICEMBRE 2003

1) Si effettui uno studio qualitativo della funzione

$$f(x) = x^2 \exp\left(\frac{1}{x^2 - 1}\right).$$

e se ne tracci il grafico.

2) Sia data la funzione $F :]-1, +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$ definita da

$$F(x) = \int_0^x \frac{t \arctan t}{1 + t} dt.$$

Si studi la presenza di eventuali asintoti (orizzontali, verticali e obliqui) di F .

(*Suggerimento:* si tenga presente il teorema di L'Hôpital e che $x = \int_0^x dt \dots$)

TEMPO: 1 ORA E 30 MINUTI

N.B.: Non è ammesso l'uso di alcuna calcolatrice e di libri di testo (sono consentiti la dispensa del corso e gli appunti).