

ANALISI MATEMATICA

UNITÀ 1

COMPITO DI ESAME DEL 7 GENNAIO 2003

1) Si dica per quali $\alpha \in]0, +\infty[$ risulta convergente la serie a termini positivi

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)^{\alpha} - n^{\alpha}}{n^{2\alpha} \left(1 - \cos \frac{1}{n}\right)^{1/\alpha}}.$$

(Suggerimento: si utilizzi il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^{\alpha} - 1}{x} = \alpha$.)

2) Si risolva il sistema in campo complesso

$$\begin{cases} v + w + z & = i, \\ v - w + z & = 1, \\ v^2 + (2w + 1)^2 & = 0. \end{cases}$$

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 7 GENNAIO 2003

A. Corso di laurea in Informatica

1) Si tracci un grafico qualitativo della funzione

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

2) Si calcoli l'integrale improprio

$$\int_{-2}^{-1} \frac{1}{x\sqrt{x^2-1}} dx.$$

(Suggerimento: si ponga $t = \sqrt{x^2-1}$.)

B. Altri corsi di laurea

Si tracci un grafico qualitativo della funzione integrale

$$F(x) = \int_0^x \frac{t^2}{1-e^{-t}} dt$$

nel suo dominio di definizione $D \subseteq \mathbb{R}$.

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).