

ANALISI MATEMATICA

UNITÀ 1

COMPITO DI ESAME DEL 7 GENNAIO 2004

1) Si dica per quali $\alpha \in \mathbb{R}$ risulta convergente la serie

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

2) Si trovino le soluzioni immaginarie pure (ovvero della forma $z = iy$, $y \in \mathbb{R}$) dell'equazione

$$|(z + iz)^2 - (z - iz)^2| = z\bar{z} + |z|.$$

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 2004

1) Si effettui uno studio qualitativo della funzione

$$f(x) = \log \frac{x^2 - 2|x| + 1}{x + 1}$$

e se ne tracci il grafico.

2) Si calcoli l'integrale definito

$$\int_0^\pi \frac{1 + \sqrt[3]{\cos^2 x}}{2 + \sqrt[3]{\cos x}} \sin x \, dx.$$

3) Si calcoli la derivata della funzione integrale

$$F(x) = \int_{\arcsin x}^{x^3} \frac{1}{\sin t} \, dt$$

nei punti del suo dominio (si tralasci lo studio di quest'ultimo).

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).