

# ANALISI MATEMATICA

## UNITÀ 1

### COMPITO DI ESAME DEL 6 SETTEMBRE 2004

1) Si calcoli, al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}$ , il seguente limite di funzione:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 - x^2 + 3 \sin(\alpha x)}{5x^4 + 2 \sin(x^2) + \alpha \tan x}.$$

2) Si calcolino le soluzioni dell'equazione in campo complesso ( $z \in \mathbb{C}$ )

$$z\bar{z} + z^2 - (i + 1) = 0.$$

**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 6 SETTEMBRE 2004

- 1) Si determini il dominio e si tracci un grafico qualitativo della seguente funzione:

$$f(x) = \frac{\sqrt[3]{x-4}}{e^x}.$$

- 2) Si dica per quali  $\alpha \in \mathbb{R}$  risulta convergente l'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{(1-x)^\alpha (1-\cos x^\alpha) \arctan x}{x^5 \log x} dx.$$

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