

# ANALISI MATEMATICA

## UNITÀ 1

### COMPITO DI ESAME DEL 17 DICEMBRE 2007

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

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\tan(x^3 - \arctan(x^\alpha))}{x \log(1+x)}$$

2) Si determinino le condizioni sui parametri  $a, b \in \mathbb{C}$  affinché l'equazione

$$z + a\bar{z} + b = 0$$

ammetta una e una sola soluzione  $z \in \mathbb{C}$ .

**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 17 DICEMBRE 2007

1) Data la funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\exp(-(\log^2 |x|)/2)}{x} & \text{se } x \neq 0, \\ 0 & \text{se } x = 0, \end{cases}$$

se ne tracci un grafico qualitativo (si tralasci lo studio della derivata seconda).

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

$$\int_2^{+\infty} \left( \log \left( \frac{x+1}{x-1} \right) - \frac{\alpha}{x} \right) dx.$$

Facoltativamente, per tali  $\alpha$  si calcoli l'integrale improprio.

**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).