

## ANALISI MATEMATICA

### UNITÀ 1

#### COMPITO DI ESAME DEL 20 GIUGNO 2005

1) Si calcolino i seguenti limiti di funzione:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log \cos x}{\sqrt[4]{1+x^2}-1}, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sin \sqrt{x+1} - \sin \sqrt{x}).$$

(*Sugg.:* si tenga presente la *formula di prostaferesi*  $\sin p - \sin q = 2 \cos \frac{p+q}{2} \sin \frac{p-q}{2}$ .)

2) Si risolva la seguente equazione in campo complesso:

$$z^3 - (3+2i)z^2 + (5+8i)z - 3-6i = 0.$$

**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 20 GIUGNO 2005

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

$$f(x) = \arctan \frac{e^x}{e^x - 1}.$$

- 2) Si calcoli al variare di  $\alpha \in \mathbb{R}$  l'integrale definito

$$\int_0^{\frac{\pi}{3}} \left( \frac{\sin 2x}{\cos^\alpha x} - 4 \sin x \right) dx.$$

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