

Prova scritta di Analisi Matematica I del 25 ottobre 2007

Ingegneria Edile Architettura, Proff. A.M. Bersani e K. Cerquetti

## COMPITO A

### ESERCIZIO 1.

Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{1}{(2+x)^2(3+x)} dx .$$

### ESERCIZIO 2.

Studiare la seguente funzione

$$f(x) = \frac{x^3 - x}{x^2 - 4}$$

nell'insieme di definizione, determinando il segno, eventuali asintoti, eventuali punti di massimo e minimo relativo e assoluto, eventuali punti di flesso; disegnare il grafico di  $f$ .

### ESERCIZIO 3.

Risolvere la seguente equazione nel campo complesso:

$$\frac{Im(z)}{\bar{z} + i} - \frac{Re(\bar{z})}{z - i} = \frac{\bar{z} - z - |z|^2 + 2i}{(\bar{z} + i)(z - i)} ,$$

dove  $Re(z)$  e  $Im(z)$  rappresentano rispettivamente il coefficiente reale e quello immaginario di  $z$ .

### ESERCIZIO 4.

Stabilire se la funzione

$$f(x) = \begin{cases} 4x^2 \cos\left(\frac{3}{x}\right) & \text{se } x > 0 \\ 0 & \text{se } x = 0 \\ 3x \cos\left(\frac{4}{x}\right) & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

è continua e derivabile, da destra e da sinistra, nel punto  $x = 0$ .