

Prova scritta di Analisi Matematica I del 25 giugno 2007

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

COMPITO C

ESERCIZIO 1.

Risolvere la seguente equazione algebrica nel campo complesso:

$$z^2 + (i\sqrt{3} - 1)z - 1 = 0 .$$

ESERCIZIO 2.

Studiare la seguente funzione e disegnarne il grafico:

$$f(x) = x + e^{|x|} ,$$

determinando il dominio di definizione, gli eventuali punti di discontinuità e di non derivabilità, gli intervalli di monotonia, gli eventuali punti di massimo e minimo (relativi e assoluti) e i flessi. Studiare i limiti agli estremi del dominio di definizione, il segno, la concavità, gli eventuali asintoti.

ESERCIZIO 3.

Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{3x + 2}{(x^2 + 4x + 5) \cdot x} dx$$

ESERCIZIO 4.

Studiare l'insieme di continuità della seguente funzione:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{6(x^2 - \sin(x^2))}{x^6} & \text{se } x > 0 \\ 1 & \text{se } x = 0 \\ \frac{3(x^2 - \tan(x^2))}{x^6} & \text{se } x < 0 \end{cases}$$