

Prova scritta di Analisi Matematica I del 6 luglio 2007

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

COMPITO A

ESERCIZIO 1.

Risolvere la seguente equazione algebrica nel campo complesso:

$$\frac{z+i}{z-i} + \frac{2\bar{z}-i}{\bar{z}+i} = 3 .$$

ESERCIZIO 2.

Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{e^{2x} + 1}{(e^{2x} + 5e^x + 4)} dx .$$

ESERCIZIO 3.

Determinare il carattere della seguente successione:

$$a_n = n^{10} \left[\sqrt{n^6 - \frac{1}{2^n}} - \sqrt{n^6 + \frac{1}{3^n}} \right] .$$

ESERCIZIO 4.

(a) Studiare la seguente funzione e disegnarne il grafico:

$$f(x) = 2 \sqrt{x|x-1|}$$

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.

(b) Utilizzando ragionamenti di simmetria, disegnare il grafico di

$$g(x) = f(|x|) .$$