

Prova scritta di Analisi Matematica I del 6 luglio 2007

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

COMPITO B

ESERCIZIO 1.

Calcolare il seguente integrale indefinito

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

ESERCIZIO 2.

Determinare il carattere della seguente successione:

$$a_n = n^{10} \left[\sqrt{n^8 - \frac{1}{4^n}} - \sqrt{n^8 + \frac{1}{2^n}} \right] .$$

ESERCIZIO 3.

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

$$f(x) = \frac{1}{2} \sqrt{x|x-4|}$$

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

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

ESERCIZIO 4.

Risolvere la seguente equazione algebrica nel campo complesso:

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