

Prova scritta di Analisi Matematica I del 6 luglio 2007

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

COMPITO C

ESERCIZIO 1.

Determinare il carattere della seguente successione:

$$a_n = n^{12} \left[\sqrt{n^8 - \frac{1}{3^n}} - \sqrt{n^8 + \frac{1}{4^n}} \right] .$$

ESERCIZIO 2.

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

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

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 3.

Risolvere la seguente equazione algebrica nel campo complesso:

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

ESERCIZIO 4.

Calcolare il seguente integrale indefinito

$$\int \frac{e^{2x} - 2}{(e^{2x} + 4e^x + 3)} dx .$$