

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA
SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2012/13
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 12 luglio 2013

COGNOME NOME matricola

PORTA COME PROGRAMMA LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI?

TEORIA ORALE O SCRITTA?

DATE DISPONIBILI PER LA TEORIA

DATE NON DISPONIBILI PER LA TEORIA

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) Risolvere la seguente disequazione nel campo complesso:

$$\left| z + \frac{3}{\bar{z}} \right| \geq 2 ,$$

disegnando nel piano l'insieme delle soluzioni.

2) Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} e^{\sqrt{x^2+1}} - 1 & \text{se } x \leq 0 \\ (x^2 + 1)^x & \text{se } x > 0 \end{cases}$$

determinarne gli insiemi di definizione, di continuità e di derivabilità; il segno; gli intervalli di crescita e decrescenza, gli eventuali massimi e minimi, relativi e assoluti.

3) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\sin(x^2) - \cos(x^3) + e^{-x^2}}{\arcsin(x^2) \log(1+x^2)} \right] .$$

Qual è l'ordine di infinitesimo del numeratore per $x \rightarrow 0$?

4) Data la successione

$$a_n = \frac{\log(n^n + e^n)}{n^4} ,$$

studiare il suo carattere e il carattere della serie associata $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n$.

5) Calcolare

$$\int_0^{+\infty} \frac{2x+1}{x^3+3x^2+3x+1} dx .$$

5 bis) Risolvere il Problema di Cauchy

$$\begin{cases} xy''(x) + y'(x) = \log x \\ y(1) = y'(1) = 0 \end{cases} .$$