

Analisi Matematica

C. di L. in Informatica – Corsi A , B e C
Prova scritta dell'11 gennaio 2007

1. (punti 9)

Data la funzione

$$f(x) = \log(|x^2 - 3x| + 3x + 2)$$

studiarne le principali proprietà e tracciarne il grafico. In particolare precisare gli intervalli di convessità e gli eventuali punti di non derivabilità.

2. (punti 7)

Risolvere il problema alle condizioni iniziali :

$$y''(x) + y(x) = \cos 2x, \quad y(0) = y'(0) = 0.$$

3. (punti 4 + 7)

Dato l'integrale

$$\int_6^{+\infty} \frac{\log(x-5)}{(x-3)^2} dx$$

(i) stabilire che esiste, utilizzando un opportuno criterio di integrabilità

(ii) calcolarne il valore .

4. (punti 6)

Calcolare il valore del limite per $x \rightarrow 0$ della funzione

$$\left(\frac{1 + \sin x}{1 - \sin x} \right)^{1/\operatorname{tg} x}.$$