

Analisi Matematica

Prova scritta del 30.6.2011

1.

Studiare la funzione $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x} + x - 3$ e tracciarne il grafico.

In particolare indicare i punti di non derivabilità, gli asintoti, gli intervalli di convessità.

Dal grafico di $f(x)$ dedurre quello di $1/f(x)$.

2.

Studiare la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+2)!}{(n+3)!} \log^n |1+x|$ al variare del parametro reale x .

3.

Risolvere l'equazione differenziale $y'' + 6y' + 9y = 2e^{-3x}$, con le condizioni $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$.

4.

Stabilire a priori l'esistenza dell'integrale $\int_{\log 3}^{\infty} \frac{4e^{2x} - 4e^x + 8}{e^{3x} - 2e^{2x} + 4e^x - 8} dx$ e successivamente calcolarne il valore.

Analisi Matematica

Prova scritta del 30.6.2011 [2]

1.

Studiare la funzione $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x} - x - 3$ e tracciarne il grafico.

In particolare indicare i punti di non derivabilità, gli asintoti, gli intervalli di convessità.

Dal grafico di $f(x)$ dedurre quello di $1/f(x)$.

2.

Studiare la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)!}{(n+2)!} \log^n |2+x|$ al variare del parametro reale x .

3.

Risolvere l'equazione differenziale $y'' + 4y' + 4y = 2e^{-2x}$, con le condizioni $y(0) = 1$, $y'(0) = 0$.

4.

Stabilire a priori l'esistenza dell'integrale $\int_{\log 3}^{\infty} \frac{4e^{2x} - 3e^x + 9}{e^{3x} - e^{2x} + 9e^x - 9} dx$ e successivamente calcolarne il valore.