

Analisi Matematica

Prova scritta parziale #4 [1]

1. punti 13

(i)

Provare che la funzione $f(t) = \frac{\log t}{\sqrt[3]{t(t-1)}}$ è integrabile in un intorno di 0 e di 1, ma non lo è in nessuno intorno di $+\infty$.

(ii)

Studiare la funzione $F(x) = \int_1^x \frac{\log t}{\sqrt[3]{t(t-1)}} dt$ e tracciarne il grafico.

Lo studio della derivata seconda non è richiesto.

2. punti 8

Calcolare $\int \frac{x+1}{\sqrt{3+4x-4x^2}} dx$.

3. punti 6

Usando la definizione di serie convergente, provare la serie $\sum_{n=1}^{\infty} \left(e^{\frac{1}{n}} - e^{\frac{1}{n+1}} \right)$ converge e calcolarne la somma.

4. punti 7

Risolvere l'equazione $y'' + 4y = 2x \cos x$ con le condizioni iniziali $y(0) = y'(0) = 0$.

Analisi Matematica

Prova scritta parziale #4 [2]

1. punti 13

(i)

Provare che la funzione $f(t) = \frac{\log t}{\sqrt[3]{t(1-t)}}$ è integrabile in un intorno di 0 e di 1, ma non lo è in nessuno intorno di $+\infty$.

(ii)

Studiare la funzione $F(x) = \int_1^x \frac{\log t}{\sqrt[3]{t(1-t)}} dt$ e tracciarne il grafico.

Lo studio della derivata seconda non è richiesto.

2. punti 8

Calcolare $\int \frac{dx}{(2 - \sin x) \cos x}$.

3. punti 6

Usando la definizione di serie convergente, provare la serie $\sum_{n=2}^{\infty} \left(\frac{1}{\log(n+1)} - \frac{1}{\log n} \right)$ converge e calcolarne la somma.

4. punti 7

Risolvere l'equazione $y'' + 9y = 3x \sin x$ con le condizioni iniziali $y(0) = y'(0) = 0$