

ANALISI MATEMATICA
ING. CIVILE - ING. AMBIENTE e TERRITORIO

06/06/2024

Prof.ssa M. R. Lancia - Prof. E. Di Costanzo - Prof. A. Della Rocca

Testo A

Cognome Nome

Matricola Anno di corso

Risolvere per esteso i seguenti esercizi, motivando adeguatamente i procedimenti seguiti e mettendo in evidenza ogni risposta.

1) Data la funzione integrale

$$F(x) = \int_2^x \frac{t \ln\left(\frac{t^2}{2} - 1\right)}{\frac{t^2}{2} - 1} dt$$

- determinare l'insieme di definizione e l'insieme di derivabilità;
- studiare la monotonia e gli eventuali punti di massimo e di minimo relativo;
- ricercare eventuali asintoti.

2) Studiare al variare di $x \in \mathbb{R}$ il carattere della seguente serie:

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(x^2 - 1)^n}{n(e^{1/n} - 1)}$$

3) Risolvere la seguente equazione differenziale

$$y'' + 2y' = 1 + e^x$$

4) Enunciare e dimostrare il teorema di Rolle.

ANALISI MATEMATICA
ING. CIVILE - ING. AMBIENTE e TERRITORIO

06/06/2024

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof. E. Di Costanzo - Prof. A. Della Rocca

Testo B

Cognome Nome

Matricola Anno di corso

Risolvere per esteso i seguenti esercizi, motivando adeguatamente i procedimenti seguiti e mettendo in evidenza ogni risposta.

1) Data la funzione integrale

$$F(x) = \int_2^x \frac{t \arctan\left(\frac{t^2}{2} - 2\right)}{1 + \left(\frac{t^2}{2} - 2\right)^2} dt$$

- determinare l'insieme di definizione e l'insieme di derivabilità;
- studiare la monotonia e gli eventuali punti di massimo e di minimo relativo;
- ricercare eventuali asintoti.

2) Studiare al variare di $x \in \mathbb{R}$ il carattere della seguente serie:

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(x^2 - 1)^n}{n \log(1/n + 1)}$$

3) Risolvere la seguente equazione differenziale

$$y'' - 2y' = 1 + e^x$$

4) Enunciare e dimostrare il teorema di Fermat.