

ANALISI MATEMATICA - ING. AEROSPAZIALE - II Canale
07/06/2019

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof. S. Creo

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

$$F(x) = \int_0^{2x} e^{(t-1)^2} dt,$$

determinare il suo insieme di definizione e stabilire se è ivi invertibile. In caso affermativo, detta $x = G(y)$ la sua inversa, calcolare $G'(0)$.

2) Data la seguente funzione

$$f(x) = \operatorname{arctg}(-|x|) + \frac{2x}{x^2 + 1},$$

determinarne gli eventuali punti di massimo (locale e assoluto) e di minimo (locale e assoluto) nel suo dominio di definizione.

3) Data la serie

$$\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{e^{(n^2-1)^{-|\alpha|}} - 1}{n^2 - 1},$$

studiarne la convergenza al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$.

4) Dato il seguente integrale

$$\int_1^{+\infty} \frac{\operatorname{arctg} \sqrt{x-1}}{x\sqrt{x-1}} dx,$$

- a) studiarne la convergenza con uno dei criteri;
- b) effettuare il calcolo dell'integrale.

5) Dare la definizione di serie assolutamente convergente. Dimostrare che ogni serie assolutamente convergente converge semplicemente. Che tipo di condizioni fornisce il teorema? Esibire esempi e controesempi.

ANALISI MATEMATICA - ING. AEROSPAZIALE - II Canale
07/06/2019

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof. S. Creo

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

$$F(x) = \int_0^{2x} \operatorname{arctg}(t-1)^2 dt,$$

determinare il suo insieme di definizione e stabilire se è ivi invertibile. In caso affermativo, detta $x = G(y)$ la sua inversa, calcolare $G'(0)$.

2) Data la seguente funzione

$$f(x) = \operatorname{arctg} |x| - \frac{2x}{x^2 + 1},$$

determinarne gli eventuali punti di massimo (locale e assoluto) e di minimo (locale e assoluto) nel suo dominio di definizione.

3) Data la serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\operatorname{tg} \frac{1}{(n^2+1)^3}}{\operatorname{arcsen} \frac{1}{(n^2+1)^{|\alpha|+1}}},$$

studiarne la convergenza al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$.

4) Dato il seguente integrale

$$\int_0^{+\infty} \frac{\operatorname{arctg} \left(\frac{1}{x}\right)}{1+x^2} dx,$$

- a) studiarne la convergenza con uno dei criteri;
- b) effettuare il calcolo dell'integrale.

5) Dare la definizione di successione limitata. Fornire un esempio di successione illimitata. Dimostrare che ogni successione convergente è limitata.