

ANALISI MATEMATICA 1
ING. CIVILE E ING. PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
07/02/2020

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof.ssa S. Marconi - Prof. E. Di Costanzo

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

$$F(x) = \int_3^x \frac{e^t}{t^2 - 4} dt - \frac{1}{x}$$

Determinare il suo insieme di definizione A . Stabilire se è invertibile in A , in caso affermativo, detta $x = g(y)$ la sua inversa, stabilire se è derivabile nel punto $y_0 = -\frac{1}{3}$.

- 2) Data la funzione $f(x) = e^{x-1}(1-x^2)$ calcolare l'area della regione piana sottesa dalla curva in $I = [1, 2]$
- 3) Risolvere la seguente equazione complessa $|z - i| = |z + i|$. Stabilire inoltre se ci sono soluzioni che soddisfano la seguente condizione $|Re(z)| \leq 1$.
- 4) Risolvere la seguente equazione differenziale:

$$y'' - y' = 2e^{-x} - 1.$$

Sia $y(x)$ l'integrale generale dell'equazione differenziale, stabilire se esistono valori delle costanti arbitrarie per i quali l'integrale $\int_1^{+\infty} \frac{y(x)}{x^3} dx$ risulti convergente.

- 5) Dare la definizione di successione. Dimostrare che ogni successione convergente è limitata. E' vero il viceversa?

ANALISI MATEMATICA 1
ING. CIVILE E ING. PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
07/02/2020

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof.ssa S. Marconi - Prof. E. Di Costanzo

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

$$F(x) = \int_{-4}^x \frac{e^{t^2}}{t^2 - 9} dt - \frac{1}{x + 1}$$

Determinare il suo insieme di definizione A . Stabilire se è invertibile in A , in caso affermativo, detta $x = g(y)$ la sua inversa, stabilire se è derivabile nel punto $y_0 = \frac{1}{3}$.

2) Data la funzione $f(x) = e^{x-1}(x^2 - 1)$ calcolare l'area della regione piana sottesa dalla curva in $I = [1, 2]$

3) Risolvere la seguente equazione complessa $|\sqrt{3}z - 3i| = |\sqrt{3}z + 3i|$. Stabilire inoltre se ci sono soluzioni che soddisfano la seguente condizione $|\operatorname{Re}(z)| \leq 3$.

4) Risolvere la seguente equazione differenziale:

$$y'' - y = -1 - 2e^{-x}.$$

Sia $y(x)$ l'integrale generale dell'equazione differenziale, stabilire se esistono valori delle costanti arbitrarie per i quali l'integrale $\int_1^{+\infty} \frac{y(x)}{x^2} dx$ risulti divergente.

5) Dare la definizione di funzione continua. Dimostrare il teorema dei valori intermedi.

ANALISI MATEMATICA 1
ING. CIVILE E ING. PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
07/02/2020

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof.ssa S. Marconi - Prof. E. Di Costanzo

Testo C

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

$$F(x) = \int_{-3}^x \frac{e^t}{t^2 - 4} dt - \frac{1}{x}$$

Determinare il suo insieme di definizione A . Stabilire se è invertibile in A , in caso affermativo, detta $x = g(y)$ la sua inversa, stabilire se è derivabile nel punto $y_0 = \frac{1}{3}$.

- 2) Data la funzione $f(x) = e^{x-1}(1-x^2)$ calcolare l'area della regione piana sottesa dalla curva in $I = [-1, 1]$
- 3) Risolvere la seguente equazione complessa $:|2z - 2i| = |2z + 2i|$. Stabilire inoltre se ci sono soluzioni che soddisfano la seguente condizione $|Re(z)| \leq 4$.
- 4) Risolvere la seguente equazione differenziale:

$$-y'' + y' = 1 - 6e^{-2x}.$$

Sia $y(x)$ l'integrale generale dell'equazione differenziale, stabilire se esistono valori delle costanti arbitrarie per i quali l'integrale $\int_1^{+\infty} \frac{y(x)}{x^3} dx$ risulti convergente.

- 5) Dare la definizione di Serie. Dimostrare la condizione necessaria per la convergenza di una serie.

ANALISI MATEMATICA 1
ING. CIVILE E ING. PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
07/02/2020

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof.ssa S. Marconi - Prof. E. Di Costanzo

Testo D

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

$$F(x) = \int_4^x \frac{e^{t^2}}{t^2 - 9} dt - \frac{1}{x + 1}$$

Determinare il suo insieme di definizione A . Stabilire se è invertibile in A , in caso affermativo, detta $x = g(y)$ la sua inversa, stabilire se è derivabile nel punto $y_0 = -\frac{1}{5}$.

- 2) Data la funzione $f(x) = e^{x-1}(x^2 - 1)$ calcolare l'area della regione piana sottesa dalla curva in $I = [-1, 1]$
- 3) Risolvere la seguente equazione complessa $:|4z - 4i| = |4z + 4i|$. Stabilire inoltre se ci sono soluzioni che soddisfano la seguente condizione $|Re(z)| \leq 4$.
- 4) Risolvere la seguente equazione differenziale:

$$-y'' + y = 2 + 2e^{-x}.$$

Sia $y(x)$ l'integrale generale dell'equazione differenziale, stabilire se esistono valori delle costanti arbitrarie per i quali l'integrale $\int_1^{+\infty} \frac{y(x)}{x^2} dx$ risulti divergente.

- 5) Dare la definizione di serie. Dimostrare che tutte le serie a termini di segno costante sono regolari.