

**ANALISI MATEMATICA
INGEGNERIA AEROSPAZIALE**

1/02/2024

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof. F. Giordano

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) Risolvere l'equazione complessa

$$z^8 + 16|z|^4 = 0,$$

determinare se ci sono radici tali che $|z| < 2$.

- 2) Data la funzione

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

Determinare, l'insieme di definizione, l'insieme ove è di classe C^1 . Studiare la monotonia. Stabilire se è invertibile nel suo insieme di definizione, in caso affermativo detta $x = G(y)$ la sua inversa, stabilire se è derivabile in $\bar{y} = \frac{-1}{e^3 - 1}$ e calcolare $G'(\bar{y})$.

- 3) Utilizzando le operazioni tra grafici disegnare il grafico della funzione

$$f(x) = |\log(x - 1)| - 1.$$

Calcolare l'area della regione piana sottesa da $f(x)$ in $[e + 1, 7]$.

- 4) Dimostrare che una successione limitata è convergente. Vale il viceversa?

**ANALISI MATEMATICA
INGEGNERIA AEROSPAZIALE**

11/01/2024

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof. F. Giordano

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) Risolvere l'equazione complessa

$$z^{12} + 64|z|^6 = 0,$$

determinare se ci sono radici tali che $|z| < 2$.

- 2) Data la funzione

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

Determinare, l'insieme di definizione, l'insieme ove è di classe C^1 . Studiare la monotonia. Stabilire se è invertibile nel suo insieme di definizione, in caso affermativo detta $x = G(y)$ la sua inversa, stabilire se è derivabile in $\bar{y} = \frac{-1}{\log 4 - 1}$ e calcolare $G'(\bar{y})$.

- 3) Utilizzando le operazioni tra grafici disegnare il grafico della funzione

$$f(x) = |\arctg(x - 1)| - 1.$$

Calcolare l'area della regione piana sottesa da $f(x)$ in $[1 - \pi/4, 1 + \pi/4]$.

- 4) Dimostrare che se una serie converge assolutamente allora converge anche semplicemente.

**ANALISI MATEMATICA
INGEGNERIA AEROSPAZIALE**

11/01/2024

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof. F. Giordano

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)

$$z^6 + 4|z|^3 = 0,$$

determinare se ci sono radici tali che $|z| < 2$.

2) Data la funzione

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

Determinare, l'insieme di definizione, l'insieme ove è di classe C^1 . Studiare la monotonìa. Stabilire se è invertibile nel suo insieme di definizione, in caso affermativo detta $x = G(y)$ la sua inversa, stabilire se è derivabile in $\bar{y} = \frac{-1}{e^6 - 1}$ e calcolare $G'(\bar{y})$.

3) Utilizzando le operazioni tra grafici disegnare il grafico della funzione

$$f(x) = |\log(x - 1)| - 1.$$

Calcolare l'area della regione piana sottesa da $f(x)$ in $[1 + 1/e, 1 + e]$.

4) Dimostrare il teorema dell'Hopital.

**ANALISI MATEMATICA
INGEGNERIA AEROSPAZIALE**

11/01/2024

Prof.ssa M.R. Lancia - Prof. F. Giordano

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) Risolvere l'equazione complessa

$$z^4 + 4|z|^2 = 0,$$

determinare se ci sono radici tali che $|z| < 2$.

- 2) Data la funzione

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

Determinare, l'insieme di definizione, l'insieme ove è di classe C^1 . Studiare la monotonia. Stabilire se è invertibile nel suo insieme di definizione, in caso affermativo detta $x = G(y)$ la sua inversa, stabilire se è derivabile in $\bar{y} = \frac{-1}{\log 16 - 1}$ e calcolare $G'(\bar{y})$.

- 3) Utilizzando le operazioni tra grafici disegnare il grafico della funzione

$$f(x) = |\arctg(x - 1)| - 1.$$

Calcolare l'area della regione piana sottesa da $f(x)$ in $[1 + \pi/4, \pi/3 + 1]$.

- 4) Dimostrare la formula del resto di Peano.