

Corso di Laurea in Informatica
Esame scritto di Elementi di Analisi Matematica I
3 dicembre 2024

Prova A

-
- Non si possono consultare libri o appunti. Non si può utilizzare alcun tipo di calcolatrice. È vietato uscire dall'aula prima di aver consegnato definitivamente il proprio elaborato.
 - Risolvere almeno un esercizio del gruppo T ed uno del gruppo E.
 - *Tempo a disposizione.* 90 minuti.
-

Parte T

- T1** Enunciare e dimostrare il *Teorema di esistenza degli zeri*.
- T2** Si dia la definizione di *asintoto obliquo destro* ($a + \infty$) per una funzione e si dia un esempio di funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tale che
- a) $y = x + 1$ sia asintoto obliquo destro per f
 - b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ ma f non abbia alcun asintoto obliquo destro.

Parte E

- E1** Determinare il dominio e tutti i possibili asintoti di

$$f(x) = x \frac{2\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}.$$

- E2** Determinare, se esistono, le equazioni delle rette tangenti al grafico di

$$f(x) = \frac{|x^2 - 4|}{x^2 - x}$$

nei punti di ascissa $-1, 1$ e 2 .

Corso di Laurea in Informatica
Esame scritto di Elementi di Analisi Matematica I
3 dicembre 2024

Prova B

-
- Non si possono consultare libri o appunti. Non si può utilizzare alcun tipo di calcolatrice. È vietato uscire dall'aula prima di aver consegnato definitivamente il proprio elaborato.
 - Risolvere almeno un esercizio del gruppo T ed uno del gruppo E.
 - *Tempo a disposizione.* 90 minuti.
-

Parte T

- T1** Enunciare e dimostrare il *Teorema di esistenza degli zeri*.
- T2** Si dia la definizione di *asintoto obliquo sinistro* (o a $-\infty$) per una funzione e si dia un esempio di funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tale che
- a) $y = 1 - x$ sia asintoto obliquo sinistro per f
 - b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$ ma f non abbia alcun asintoto obliquo sinistro.

Parte E

- E1** Determinare il dominio e tutti i possibili asintoti di

$$f(x) = x \frac{3\sqrt{x} + 2}{1 - \sqrt{x}}.$$

- E2** Determinare, se esistono, le equazioni delle rette tangenti al grafico di

$$f(x) = \frac{|9 - x^2|}{x - x^2}$$

nei punti di ascissa $-1, 1$ e 3 .