Analisi Matematica - CdL Informatica - Prova scritta del 9/7/2024

Cognome:
Nome:
Matricola:

Esercizio	Punteggio
1	
2	
3	
4	
Totale	

Esercizio 1. Sia $f(x) = \frac{1}{e^{1/x} - \cos(1/x)} + \frac{8}{\log(1+x) - \log(x)}$.

- a) Determinare il dominio D della funzione f .
- b) Calcolare l'asintoto di f per $x \rightarrow +\infty$.

Esercizio 2. Sia $f(x) = e^{-x} \sin(x)$.

- a) Tracciare il grafico di f nell'intervallo $[0, 2\pi]$ specificando: gli intervalli di monotonia, i punti di massimo e di minimo, gli intervalli di convessità/concavità e i flessi.
- b) Calcolare $\int_0^{+\infty} f(2x) dx$.

Esercizio 3. Sia $f(x) = |x+1|^{1/|x|} - |x-1|^{1/|x|}$.

- a) Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$.
- b) Stabilire per quali $a \in \mathbb{R}$, la serie $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(f(k))^a}{\log^2(k+1)}$ è convergente.

Esercizio 4. a) Risolvere la seguente equazione in $\mathbb{C}$:

$$3z^2 + \bar{z}^2 + 8 = 4i\sqrt{3}.$$

- b) Per quali $r \in \mathbb{R}$, il seguente sistema ammette almeno una soluzione?

$$\begin{cases} 3z^2 + \bar{z}^2 + 8 = 4i\sqrt{3} \\ z \cdot \bar{z} = r^2 \end{cases}.$$

Analisi Matematica - CdL Informatica - Prova scritta del 9/7/2024

Cognome:
Nome:
Matricola:

Esercizio	Punteggio
1	
2	
3	
4	
Totale	

Esercizio 1. Sia $f(x) = \frac{5}{e^{1/x} - \cos(1/x)} + \frac{6}{\log(1+x) - \log(x)}$.

- a) Determinare il dominio D della funzione f .
- b) Calcolare l'asintoto di f per $x \rightarrow +\infty$.

Esercizio 2. Sia $f(x) = e^{-x} \sin(x)$.

- a) Tracciare il grafico di f nell'intervallo $[0, 2\pi]$ specificando: gli intervalli di monotonia, i punti di massimo e di minimo, gli intervalli di convessità/concavità e i flessi.

- b) Calcolare $\int_0^{+\infty} f(2x) dx$.

Esercizio 3. Sia $f(x) = |x + 1|^{1/|x|} - |x - 1|^{1/|x|}$.

- a) Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$.

- b) Stabilire per quali $a \in \mathbb{R}$, la serie $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(f(k))^a}{\log^2(k+1)}$ è convergente.

Esercizio 4. a) Risolvere la seguente equazione in $\mathbb{C}$:

$$3z^2 + \bar{z}^2 + 8 = 4i\sqrt{3}.$$

- b) Per quali $r \in \mathbb{R}$, il seguente sistema ammette almeno una soluzione?

$$\begin{cases} 3z^2 + \bar{z}^2 + 8 = 4i\sqrt{3} \\ z \cdot \bar{z} = r^2 \end{cases}.$$

Analisi Matematica - CdL Informatica - Prova scritta del 9/7/2024

Cognome:
Nome:
Matricola:

Esercizio	Punteggio
1	
2	
3	
4	
Totale	

Esercizio 1. Sia $f(x) = \frac{3}{e^{1/x} - \cos(1/x)} + \frac{4}{\log(1+x) - \log(x)}$.

- a) Determinare il dominio D della funzione f .
- b) Calcolare l'asintoto di f per $x \rightarrow +\infty$.

Esercizio 2. Sia $f(x) = e^{-x} \sin(x)$.

- a) Tracciare il grafico di f nell'intervallo $[0, 2\pi]$ specificando: gli intervalli di monotonia, i punti di massimo e di minimo, gli intervalli di convessità/concavità e i flessi.

b) Calcolare $\int_0^{+\infty} f(3x) dx$.

Esercizio 3. Sia $f(x) = |x + 1|^{1/|x|} - |x - 1|^{1/|x|}$.

- a) Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$.

b) Stabilire per quali $a \in \mathbb{R}$, la serie $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(f(k))^a}{\log^2(k+1)}$ è convergente.

Esercizio 4. a) Risolvere la seguente equazione in $\mathbb{C}$:

$$3z^2 + \bar{z}^2 + 8 = 4i\sqrt{3}.$$

- b) Per quali $r \in \mathbb{R}$, il seguente sistema ammette almeno una soluzione?

$$\begin{cases} 3z^2 + \bar{z}^2 + 8 = 4i\sqrt{3} \\ z \cdot \bar{z} = r^2 \end{cases}.$$

Analisi Matematica - CdL Informatica - Prova scritta del 9/7/2024

Cognome:
Nome:
Matricola:

Esercizio	Punteggio
1	
2	
3	
4	
Totale	

Esercizio 1. Sia $f(x) = \frac{7}{e^{1/x} - \cos(1/x)} + \frac{2}{\log(1+x) - \log(x)}$.

- a) Determinare il dominio D della funzione f .
- b) Calcolare l'asintoto di f per $x \rightarrow +\infty$.

Esercizio 2. Sia $f(x) = e^{-x} \sin(x)$.

- a) Tracciare il grafico di f nell'intervallo $[0, 2\pi]$ specificando: gli intervalli di monotonia, i punti di massimo e di minimo, gli intervalli di convessità/concavità e i flessi.

- b) Calcolare $\int_0^{+\infty} f(3x) dx$.

Esercizio 3. Sia $f(x) = |x + 1|^{1/|x|} - |x - 1|^{1/|x|}$.

- a) Calcolare i seguenti limiti: $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$.

- b) Stabilire per quali $a \in \mathbb{R}$, la serie $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(f(k))^a}{\log^2(k+1)}$ è convergente.

Esercizio 4. a) Risolvere la seguente equazione in $\mathbb{C}$:

$$3z^2 + \bar{z}^2 + 8 = 4i\sqrt{3}.$$

- b) Per quali $r \in \mathbb{R}$, il seguente sistema ammette almeno una soluzione?

$$\begin{cases} 3z^2 + \bar{z}^2 + 8 = 4i\sqrt{3} \\ z \cdot \bar{z} = r^2 \end{cases}.$$