

Analisi Matematica - CdL Informatica - Prova scritta del 24/6/2025

Cognome:
Nome:

Esercizio	Punteggio
1	
2	
3	
4	
Totale	

Esercizio 1. Sia $f(x) = \log(1+x) - x + \frac{x^2}{4}$.

- a) Dimostrare che $f(x) \leq 0$ per ogni $x \in (-1, 1)$.
- b) Determinare gli intervalli di convessità/concavità e i flessi di f nel suo dominio.
- c) La serie $\sum_{n=2}^{\infty} \log\left(1 + \frac{(-1)^n}{\sqrt{n}}\right)$ è convergente?

Esercizio 2. Sia $f(x) = \frac{4 - 2 \sin(x)}{\sqrt{2 + 2e^x} - \sqrt{1 + x}}$.

- a) Calcolare il polinomio di Taylor di ordine $n = 2$ di f in $x_0 = 0$.
- b) La funzione f assume valori negativi nel suo dominio?

Esercizio 3. Sia $\int_0^{+\infty} \frac{5 + 4 \arctan(\sqrt{x})}{x^{1/a}(1+x)^{3-a}} dx$.

- a) Determinare per quali $a > 0$ l'integrale dato è convergente.
- b) Calcolare l'integrale per $a = 2$.

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

$$z^3 = 16i|z|$$

e scrivere le soluzioni in forma cartesiana.

Analisi Matematica - CdL Informatica - Prova scritta del 24/6/2025

Cognome:
Nome:

Esercizio	Punteggio
1	
2	
3	
4	
Totale	

Esercizio 1. Sia $f(x) = \log(1+x) - x + \frac{x^2}{4}$.

- a) Dimostrare che $f(x) \leq 0$ per ogni $x \in (-1, 1)$.
- b) Determinare gli intervalli di convessità/concavità e i flessi di f nel suo dominio.
- c) La serie $\sum_{n=2}^{\infty} \log\left(1 + \frac{(-1)^n}{\sqrt{n}}\right)$ è convergente?

Esercizio 2. Sia $f(x) = \frac{8 - 5 \sin(x)}{\sqrt{2 + 2e^x} - \sqrt{1 + x}}$.

- a) Calcolare il polinomio di Taylor di ordine $n = 2$ di f in $x_0 = 0$.
- b) La funzione f assume valori negativi nel suo dominio?

Esercizio 3. Sia $\int_0^{+\infty} \frac{4 \arctan(\sqrt{x}) - 3}{x^{1/a}(1+x)^{3-a}} dx$.

- a) Determinare per quali $a > 0$ l'integrale dato è convergente.
- b) Calcolare l'integrale per $a = 2$.

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

$$z^3 = -16i|z|$$

e scrivere le soluzioni in forma cartesiana.

Analisi Matematica - CdL Informatica - Prova scritta del 24/6/2025

Cognome:
Nome:

Esercizio	Punteggio
1	
2	
3	
4	
Totale	

Esercizio 1. Sia $f(x) = \log(1+x) - x + \frac{x^2}{4}$.

- a) Dimostrare che $f(x) \leq 0$ per ogni $x \in (-1, 1)$.
- b) Determinare gli intervalli di convessità/concavità e i flessi di f nel suo dominio.
- c) La serie $\sum_{n=2}^{\infty} \log\left(1 + \frac{(-1)^n}{\sqrt{n}}\right)$ è convergente?

Esercizio 2. Sia $f(x) = \frac{6 + 4 \sin(x)}{\sqrt{2 + 2e^x} - \sqrt{1 + x}}$.

- a) Calcolare il polinomio di Taylor di ordine $n = 2$ di f in $x_0 = 0$.
- b) La funzione f assume valori negativi nel suo dominio?

Esercizio 3. Sia $\int_0^{+\infty} \frac{2 + 4 \arctan(\sqrt{x})}{x^{1/a}(1+x)^{3-a}} dx$.

- a) Determinare per quali $a > 0$ l'integrale dato è convergente.
- b) Calcolare l'integrale per $a = 2$.

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

$$z^3 = 16i|z|$$

e scrivere le soluzioni in forma cartesiana.

Analisi Matematica - CdL Informatica - Prova scritta del 24/6/2025

Cognome:
Nome:

Esercizio	Punteggio
1	
2	
3	
4	
Totale	

Esercizio 1. Sia $f(x) = \log(1+x) - x + \frac{x^2}{4}$.

- a) Dimostrare che $f(x) \leq 0$ per ogni $x \in (-1, 1)$.
- b) Determinare gli intervalli di convessità/concavità e i flessi di f nel suo dominio.
- c) La serie $\sum_{n=2}^{\infty} \log\left(1 + \frac{(-1)^n}{\sqrt{n}}\right)$ è convergente?

Esercizio 2. Sia $f(x) = \frac{5 + 2 \sin(x)}{\sqrt{2 + 2e^x} - \sqrt{1 + x}}$.

- a) Calcolare il polinomio di Taylor di ordine $n = 2$ di f in $x_0 = 0$.
- b) La funzione f assume valori negativi nel suo dominio?

Esercizio 3. Sia $\int_0^{+\infty} \frac{4 \arctan(\sqrt{x}) - 1}{x^{1/a}(1+x)^{3-a}} dx$.

- a) Determinare per quali $a > 0$ l'integrale dato è convergente.
- b) Calcolare l'integrale per $a = 2$.

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

$$z^3 = -16i|z|$$

e scrivere le soluzioni in forma cartesiana.