

Analisi Matematica - CdL Informatica - Prova scritta del 8/7/2025

Cognome:
Nome:

Esercizio	Punteggio
1	
2	
3	
4	
Totale	

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

- a) Determinare l'insieme $\{f(x) : x \in D\}$ dove D è il dominio di f .
- b) Quante sono le soluzioni dell'equazione $f(x) = 0$?
- c) Quanto vale $\int_4^{\infty} f(x) dx$?

Esercizio 2. Sia $f(x) = \frac{\pi x - \sin(\pi x)}{x^2 \log(x) \log\left(\frac{x(1+x)}{2}\right)}$.

- a) Calcolare $\lim_{x \rightarrow 1} \left(f(x) \cdot (x-1)^2\right)$.
- b) La serie $\sum_{k=2}^{\infty} f(1/k)$ è convergente?

Esercizio 3. Risolvere il problema di Cauchy per $x \in \mathbb{R}$,

$$\begin{cases} (1+x^2)y'(x) = x(4+3x^2-y(x)) \\ y(0) = 8 \end{cases} .$$

Esercizio 4. Sia $f(x, y) = \log(x^2y - 3y^3 + x^2)$.

- a) Calcolare il piano tangente al grafico di f nel punto $(2, 1, f(2, 1))$.
- b) Trovare tutti i punti critici di f e studiarne la natura.

Analisi Matematica - CdL Informatica - Prova scritta del 8/7/2025

Cognome:
Nome:

Esercizio	Punteggio
1	
2	
3	
4	
Totale	

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

- Determinare l'insieme $\{f(x) : x \in D\}$ dove D è il dominio di f .
- Quante sono le soluzioni dell'equazione $f(x) = 0$?
- Quanto vale $\int_{10}^{\infty} f(x) dx$?

Esercizio 2. Sia $f(x) = \frac{\pi x - \sin(\pi x)}{x^2 \log(x) \log\left(\frac{x(1+x)}{2}\right)}$.

- Calcolare $\lim_{x \rightarrow 1} \left(f(x) \cdot (x-1)^2\right)$.
- La serie $\sum_{k=2}^{\infty} f(1/k)$ è convergente?

Esercizio 3. Risolvere il problema di Cauchy per $x \in \mathbb{R}$,

$$\begin{cases} (1+x^2)y'(x) = x(3x^2 - y(x) - 4) \\ y(0) = 6 \end{cases} .$$

Esercizio 4. Sia $f(x, y) = \log(x^2y - 3y^3 + x^2)$.

- Calcolare il piano tangente al grafico di f nel punto $(2, 1, f(2, 1))$.
- Trovare tutti i punti critici di f e studiarne la natura.

Analisi Matematica - CdL Informatica - Prova scritta del 8/7/2025

Cognome:
Nome:

Esercizio	Punteggio
1	
2	
3	
4	
Totale	

Esercizio 1. Sia $f(x) = \frac{1}{x^2} - \log\left(\left|1 - \frac{2}{x}\right|\right)$.

- Determinare l'insieme $\{f(x) : x \in D\}$ dove D è il dominio di f .
- Quante sono le soluzioni dell'equazione $f(x) = 0$?
- Quanto vale $\int_6^\infty f(x) dx$?

Esercizio 2. Sia $f(x) = \frac{\pi x - \sin(\pi x)}{x^2 \log(x) \log\left(\frac{x(1+x)}{2}\right)}$.

- Calcolare $\lim_{x \rightarrow 1} \left(f(x) \cdot (x-1)^2\right)$.
- La serie $\sum_{k=2}^{\infty} f(1/k)$ è convergente?

Esercizio 3. Risolvere il problema di Cauchy per $x \in \mathbb{R}$,

$$\begin{cases} (1+x^2)y'(x) = x(5-y(x)+3x^2) \\ y(0) = -4 \end{cases} .$$

Esercizio 4. Sia $f(x, y) = \log(x^2y - 3y^3 + x^2)$.

- Calcolare il piano tangente al grafico di f nel punto $(2, 1, f(2, 1))$.
- Trovare tutti i punti critici di f e studiarne la natura.

Analisi Matematica - CdL Informatica - Prova scritta del 8/7/2025

Cognome:
Nome:

Esercizio	Punteggio
1	
2	
3	
4	
Totale	

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

- a) Determinare l'insieme $\{f(x) : x \in D\}$ dove D è il dominio di f .
- b) Quante sono le soluzioni dell'equazione $f(x) = 0$?
- c) Quanto vale $\int_8^\infty f(x) dx$?

Esercizio 2. Sia $f(x) = \frac{\pi x - \sin(\pi x)}{x^2 \log(x) \log\left(\frac{x(1+x)}{2}\right)}$.

- a) Calcolare $\lim_{x \rightarrow 1} \left(f(x) \cdot (x-1)^2\right)$.
- b) La serie $\sum_{k=2}^{\infty} f(1/k)$ è convergente?

Esercizio 3. Risolvere il problema di Cauchy per $x \in \mathbb{R}$,

$$\begin{cases} (1+x^2)y'(x) = x(3x^2 - 5 - y(x)) \\ y(0) = -3 \end{cases} .$$

Esercizio 4. Sia $f(x, y) = \log(x^2y - 3y^3 + x^2)$.

- a) Calcolare il piano tangente al grafico di f nel punto $(2, 1, f(2, 1))$.
- b) Trovare tutti i punti critici di f e studiarne la natura.