

Nome:	Cognome:	Matricola:
-------	----------	------------

Esame di Analisi I - 01/09/2026 *

Esercizio 1 (3 punti) Trovare le soluzioni dell'equazione

$$\frac{z^4 + 2i}{z^4 - 2} = i.$$

Esercizio 2 (5 punti) Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\cos \frac{1}{\sqrt{x-3}} \right)^{x+3}.$$

***ISTRUZIONI:**

Scrivere nome, cognome e numero di matricola.

Svolgere ciascun esercizio sotto al rispettivo testo; non consegnare altri fogli.

Non usare libri, appunti né calcolatrici.

Il tempo a disposizione è di tre ore.

Esercizio 3 (6 punti) Studiare graficamente la funzione

$$f(x) = \frac{\sqrt{x+1} + 4}{\sqrt{x+3}},$$

determinandone:

(1 punto) Insieme di definizione;

(1 punto) Segno ed intersezioni con gli assi;

(1 punto) Comportamento agli estremi del dominio ed eventuali asintoti;

(1 punto) Intervalli di monotonia ed eventuali massimi e minimi relativi e assoluti;

(1 punto) Intervalli di concavità e convessità ed eventuali flessi;

(1 punto) Grafico qualitativo.

Esercizio 4 (6 punti) Calcolare l'integrale

$$\int_{\frac{5}{2}}^5 \frac{1}{(10x - x^2)^{\frac{3}{2}}} dx.$$

Esercizio 5 (3 punti) Discutere la convergenza dell'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{3 \ln(1+x) + \ln(1+3x)}{3 \ln(1+x) - \ln(1+3x)} dx.$$

Esercizio 6 (3 punti) Discutere la convergenza della serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sqrt{k} - 3}{\sqrt{k} + 3} \arctan \frac{1}{k^{1+(-1)^k}}.$$

Esercizio 7 (6 punti) Risolvere l'equazione differenziale

$$\begin{cases} y'(x) = -\cos(y(x))x \sin(2x) \\ y(0) = 0 \end{cases}.$$

Nome:	Cognome:	Matricola:
-------	----------	------------

Esame di Analisi I - 01/09/2026 *

Esercizio 1 (3 punti) Trovare le soluzioni dell'equazione

$$\frac{z^4 + 3i}{z^4 - 3} = i.$$

Esercizio 2 (5 punti) Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\cos \frac{1}{\sqrt{x+3}} \right)^{x-3}.$$

***ISTRUZIONI:**

Scrivere nome, cognome e numero di matricola.

Svolgere ciascun esercizio sotto al rispettivo testo; non consegnare altri fogli.

Non usare libri, appunti né calcolatrici.

Il tempo a disposizione è di tre ore.

Esercizio 3 (6 punti) Studiare graficamente la funzione

$$f(x) = \frac{\sqrt{x+2} + 4}{\sqrt{x+4}},$$

determinandone:

(1 punto) Insieme di definizione;

(1 punto) Segno ed intersezioni con gli assi;

(1 punto) Comportamento agli estremi del dominio ed eventuali asintoti;

(1 punto) Intervalli di monotonia ed eventuali massimi e minimi relativi e assoluti;

(1 punto) Intervalli di concavità e convessità ed eventuali flessi;

(1 punto) Grafico qualitativo.

Esercizio 4 (6 punti) Calcolare l'integrale

$$\int_2^4 \frac{1}{(8x - x^2)^{\frac{3}{2}}} dx.$$

Esercizio 5 (3 punti) Discutere la convergenza dell'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{2 \ln(1+x) + \ln(1+2x)}{2 \ln(1+x) - \ln(1+2x)} dx.$$

Esercizio 6 (3 punti) Discutere la convergenza della serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sqrt{k} - 4}{\sqrt{k} + 4} \arctan \frac{1}{k^{1+(-1)^k}}.$$

Esercizio 7 (6 punti) Risolvere l'equazione differenziale

$$\begin{cases} y'(x) = \cos(y(x))x \sin(2x) \\ y(0) = 0 \end{cases}.$$

Nome:	Cognome:	Matricola:
-------	----------	------------

Esame di Analisi I - 01/09/2026 *

Esercizio 1 (3 punti) Trovare le soluzioni dell'equazione

$$\frac{z^4 + 4i}{z^4 - 4} = i.$$

Esercizio 2 (5 punti) Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\cos \frac{1}{\sqrt{x-2}} \right)^{x+2}.$$

***ISTRUZIONI:**

Scrivere nome, cognome e numero di matricola.

Svolgere ciascun esercizio sotto al rispettivo testo; non consegnare altri fogli.

Non usare libri, appunti né calcolatrici.

Il tempo a disposizione è di tre ore.

Esercizio 3 (6 punti) Studiare graficamente la funzione

$$f(x) = \frac{\sqrt{x+3} + 4}{\sqrt{x+5}},$$

determinandone:

(1 punto) Insieme di definizione;

(1 punto) Segno ed intersezioni con gli assi;

(1 punto) Comportamento agli estremi del dominio ed eventuali asintoti;

(1 punto) Intervalli di monotonia ed eventuali massimi e minimi relativi e assoluti;

(1 punto) Intervalli di concavità e convessità ed eventuali flessi;

(1 punto) Grafico qualitativo.

Esercizio 4 (6 punti) Calcolare l'integrale

$$\int_{\frac{3}{2}}^3 \frac{1}{(6x - x^2)^{\frac{3}{2}}} dx.$$

Esercizio 5 (3 punti) Discutere la convergenza dell'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{5 \ln(1+x) + \ln(1+5x)}{5 \ln(1+x) - \ln(1+5x)} dx.$$

Esercizio 6 (3 punti) Discutere la convergenza della serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sqrt{k} - 1}{\sqrt{k} + 1} \arctan \frac{1}{k^{1+(-1)^k}}.$$

Esercizio 7 (6 punti) Risolvere l'equazione differenziale

$$\begin{cases} y'(x) = -\cos(y(x))x \sin(3x) \\ y(0) = 0 \end{cases}.$$

Nome:	Cognome:	Matricola:
-------	----------	------------

Esame di Analisi I - 01/09/2026 *

Esercizio 1 (3 punti) Trovare le soluzioni dell'equazione

$$\frac{z^4 + 5i}{z^4 - 5} = i.$$

Esercizio 2 (5 punti) Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\cos \frac{1}{\sqrt{x+2}} \right)^{x-2}.$$

***ISTRUZIONI:**

Scrivere nome, cognome e numero di matricola.

Svolgere ciascun esercizio sotto al rispettivo testo; non consegnare altri fogli.

Non usare libri, appunti né calcolatrici.

Il tempo a disposizione è di tre ore.

Esercizio 3 (6 punti) Studiare graficamente la funzione

$$f(x) = \frac{\sqrt{x+4} + 4}{\sqrt{x+6}},$$

determinandone:

(1 punto) Insieme di definizione;

(1 punto) Segno ed intersezioni con gli assi;

(1 punto) Comportamento agli estremi del dominio ed eventuali asintoti;

(1 punto) Intervalli di monotonia ed eventuali massimi e minimi relativi e assoluti;

(1 punto) Intervalli di concavità e convessità ed eventuali flessi;

(1 punto) Grafico qualitativo.

Esercizio 4 (6 punti) Calcolare l'integrale

$$\int_1^2 \frac{1}{(4x - x^2)^{\frac{3}{2}}} dx.$$

Esercizio 5 (3 punti) Discutere la convergenza dell'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{4 \ln(1+x) + \ln(1+4x)}{4 \ln(1+x) - \ln(1+4x)} dx.$$

Esercizio 6 (3 punti) Discutere la convergenza della serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sqrt{k} - 2}{\sqrt{k} + 2} \arctan \frac{1}{k^{1+(-1)^k}}.$$

Esercizio 7 (6 punti) Risolvere l'equazione differenziale

$$\begin{cases} y'(x) = \cos(y(x))x \sin(3x) \\ y(0) = 0 \end{cases}.$$