

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

Esame di Analisi I - 16/02/2026 *

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

$$|z|^6 - 2iz^3 = 0.$$

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

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(n \arcsin \left(\frac{1}{3\sqrt[3]{n}} \right) - \frac{n}{3} \arctan \left(\frac{1}{\sqrt[3]{n}} \right) \right).$$

***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

$$f(x) = e^{4x}(2e^x - 1)^2,$$

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

$$\int_{\frac{\pi}{12}}^{\frac{\pi}{8}} \sin(4x) \ln(\sin(4x)) dx.$$

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

$$\int_0^1 \frac{\arcsin(2\sqrt{x}) \arcsin\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)}{\arcsin(x) \arcsin\left(\frac{1}{x}\right)} dx.$$

Esercizio 6 (3 punti) Discutere la convergenza della serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} \left(e^{-\frac{1}{k+2}} - \cos \frac{2}{\sqrt{k+2}} \right).$$

Esercizio 7 (6 punti) Risolvere l'equazione differenziale

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

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

Esame di Analisi I - 16/02/2026 *

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

$$|z|^6 - 3iz^3 = 0.$$

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

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(n \arcsin \left(\frac{1}{2\sqrt[3]{n}} \right) - \frac{n}{2} \arctan \left(\frac{1}{\sqrt[3]{n}} \right) \right).$$

***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

$$f(x) = e^{4x}(3e^x - 1)^2,$$

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

$$\int_{\frac{\pi}{15}}^{\frac{\pi}{10}} \sin(5x) \ln(\sin(5x)) dx.$$

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

$$\int_0^1 \frac{\arcsin(\sqrt{x}) \arcsin\left(\frac{2}{\sqrt{x}}\right)}{\arcsin(x) \arcsin\left(\frac{1}{x}\right)} dx.$$

Esercizio 6 (3 punti) Discutere la convergenza della serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} \left(e^{-\frac{1}{k+2}} - \cos \frac{2}{\sqrt{k+1}} \right).$$

Esercizio 7 (6 punti) Risolvere l'equazione differenziale

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

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

Esame di Analisi I - 16/02/2026 *

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

$$|z|^6 - 4iz^3 = 0.$$

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

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(n \arcsin \left(\frac{3}{\sqrt[3]{n}} \right) - 3n \arctan \left(\frac{1}{\sqrt[3]{n}} \right) \right).$$

***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

$$f(x) = e^{4x}(4e^x - 1)^2,$$

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

$$\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \sin(2x) \ln(\sin(2x)) dx.$$

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

$$\int_0^1 \frac{\arcsin(\sqrt{x}) \arcsin\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)}{\arcsin(2x) \arcsin\left(\frac{1}{x}\right)} dx.$$

Esercizio 6 (3 punti) Discutere la convergenza della serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} \left(e^{-\frac{1}{k+1}} - \cos \frac{2}{\sqrt{k+2}} \right).$$

Esercizio 7 (6 punti) Risolvere l'equazione differenziale

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

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

Esame di Analisi I - 16/02/2026 *

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

$$|z|^6 - 5iz^3 = 0.$$

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

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(n \arcsin \left(\frac{2}{\sqrt[3]{n}} \right) - 2n \arctan \left(\frac{1}{\sqrt[3]{n}} \right) \right).$$

***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

$$f(x) = e^{4x}(5e^x - 1)^2,$$

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

$$\int_{\frac{\pi}{9}}^{\frac{\pi}{6}} \sin(3x) \ln(\sin(3x)) dx.$$

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

$$\int_0^1 \frac{\arcsin(\sqrt{x}) \arcsin\left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)}{\arcsin(x) \arcsin\left(\frac{2}{x}\right)} dx.$$

Esercizio 6 (3 punti) Discutere la convergenza della serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} \left(e^{-\frac{1}{k+1}} - \cos \frac{2}{\sqrt{k+1}} \right).$$

Esercizio 7 (6 punti) Risolvere l'equazione differenziale

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