

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

Esame di Analisi I - 31/08/2026 *

Esercizio 1 (5 punti) Dimostrare che per ogni $n \in \mathbb{N}$ vale la formula

$$4^n \geq 3^n + 2^{n-1}.$$

Esercizio 2 (5 punti) Trovare gli estremi superiore ed inferiore dell'insieme

$$A := \left\{ x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq \log(3x + 4) \leq 1, \sqrt{9x^2 + 12} + 6x < 0 \right\},$$

stabilendo se si tratta, rispettivamente, di massimo e/o di minimo.

***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 (5 punti) Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctan^6(\sqrt[3]{x})}{1 - \cos \frac{x}{x+1}}.$$

Esercizio 4 (6 punti) Studiare graficamente la funzione

$$f(x) = \arcsin \frac{2x}{x-4},$$

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 5 (5 punti) Calcolare l'integrale

$$\int_{\frac{\log 3}{6}}^{\frac{\log 8}{6}} \frac{e^{6x}}{\sqrt{e^{6x} + 1} - 6} dx.$$

Esercizio 6 (6 punti) Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} x'(t) = \frac{x(t) + e^{-\frac{\arctan(4t)}{4}}}{16t^2 + 1} \\ x(0) = 0 \end{cases}.$$

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

Esame di Analisi I - 31/08/2026 *

Esercizio 1 (5 punti) Dimostrare che per ogni $n \in \mathbb{N}$ vale la formula

$$5^n \geq 4^n + 2^{n-1}.$$

Esercizio 2 (5 punti) Trovare gli estremi superiore ed inferiore dell'insieme

$$A := \left\{ x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq \log(3x+3) \leq 1, \sqrt{9x^2+3} + 6x < 0 \right\},$$

stabilendo se si tratta, rispettivamente, di massimo e/o di minimo.

***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 (5 punti) Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctan^6(\sqrt[3]{x})}{1 - \cos \frac{x}{x-1}}.$$

Esercizio 4 (6 punti) Studiare graficamente la funzione

$$f(x) = \arcsin \frac{2x}{x-3},$$

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 5 (5 punti) Calcolare l'integrale

$$\int_{\frac{\log 3}{4}}^{\frac{\log 8}{4}} \frac{e^{4x}}{\sqrt{e^{4x} + 1} - 4} dx.$$

Esercizio 6 (6 punti) Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} x'(t) = \frac{x(t) + e^{-\frac{\arctan(5t)}{5}}}{25t^2 + 1} \\ x(0) = 0 \end{cases}.$$

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

Esame di Analisi I - 31/08/2026 *

Esercizio 1 (5 punti) Dimostrare che per ogni $n \in \mathbb{N}$ vale la formula

$$6^n \geq 5^n + 2^{n-1}.$$

Esercizio 2 (5 punti) Trovare gli estremi superiore ed inferiore dell'insieme

$$A := \left\{ x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq \log(2x + 5) \leq 1, \sqrt{4x^2 + 27} + 4x < 0 \right\},$$

stabilendo se si tratta, rispettivamente, di massimo e/o di minimo.

***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 (5 punti) Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctan^6(\sqrt[3]{x})}{1 - \cos \frac{x}{x+2}}.$$

Esercizio 4 (6 punti) Studiare graficamente la funzione

$$f(x) = \arcsin \frac{2x}{x-2},$$

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 5 (5 punti) Calcolare l'integrale

$$\int_{\frac{\log 3}{7}}^{\frac{\log 8}{7}} \frac{e^{7x}}{\sqrt{e^{7x} + 1} - 7} dx.$$

Esercizio 6 (6 punti) Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} x'(t) = \frac{x(t) + e^{-\frac{\arctan(2t)}{2}}}{4t^2 + 1} \\ x(0) = 0 \end{cases}.$$

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

Esame di Analisi I - 31/08/2026 *

Esercizio 1 (5 punti) Dimostrare che per ogni $n \in \mathbb{N}$ vale la formula

$$7^n \geq 6^n + 2^{n-1}.$$

Esercizio 2 (5 punti) Trovare gli estremi superiore ed inferiore dell'insieme

$$A := \left\{ x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq \log(2x + 3) \leq 1, \sqrt{4x^2 + 3} + 4x < 0 \right\},$$

stabilendo se si tratta, rispettivamente, di massimo e/o di minimo.

***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 (5 punti) Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\arctan^6(\sqrt[3]{x})}{1 - \cos \frac{x}{x-2}}.$$

Esercizio 4 (6 punti) Studiare graficamente la funzione

$$f(x) = \arcsin \frac{2x}{x-1},$$

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 5 (5 punti) Calcolare l'integrale

$$\int_{\frac{\log 3}{5}}^{\frac{\log 8}{5}} \frac{e^{5x}}{\sqrt{e^{5x} + 1} - 5} dx.$$

Esercizio 6 (6 punti) Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} x'(t) = \frac{x(t) + e^{-\frac{\arctan(3t)}{3}}}{9t^2 + 1} \\ x(0) = 0 \end{cases}.$$