

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

Esame di Analisi I - 17/02/2026 *

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

$$\sum_{k=0}^n \frac{k^2 - k - 1}{k!} = -\frac{n+1}{n!}.$$

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

$$A := \left\{ x - x^2 \mid -2 < x < 3 \right\} \cup \left\{ \frac{n+1}{n+3} \mid n \in \mathbb{N} \right\},$$

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

$$\lim_{x \rightarrow e} \frac{\log(\log x)}{\tan\left(\frac{2\pi x}{e}\right)}.$$

Esercizio 4 (6 punti) Studiare graficamente la funzione

$$f(x) = e^{\frac{8x}{\sqrt{16x^2 - 3}}} - 1,$$

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 la primitiva

$$\int \frac{x^2}{\sqrt{x^2 + 2} - x} dx.$$

Esercizio 6 (6 punti) Risolvere il problema di Cauchy

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

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

Esame di Analisi I - 17/02/2026 *

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

$$\sum_{k=0}^n \frac{k^2 - 2}{k!} = -\frac{n+2}{n!}.$$

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

$$A := \left\{ x - x^2 \mid -2 < x < 3 \right\} \cup \left\{ \frac{n+1}{n+2} \mid n \in \mathbb{N} \right\},$$

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

$$\lim_{x \rightarrow e} \frac{\log(\log x)}{\tan\left(\frac{3\pi x}{e}\right)}.$$

Esercizio 4 (6 punti) Studiare graficamente la funzione

$$f(x) = e^{\frac{10x}{\sqrt{25x^2 - 3}}} - 1,$$

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 la primitiva

$$\int \frac{x^2}{\sqrt{x^2 + 3} - x} dx.$$

Esercizio 6 (6 punti) Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} x'(t) = 3 \frac{\cosh x(t)}{t^2 + 3t + 2} \\ x(0) = 0 \end{cases} .$$

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

Esame di Analisi I - 17/02/2026 *

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

$$\sum_{k=0}^n \frac{k^2 + k - 3}{k!} = -\frac{n+3}{n!}.$$

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

$$A := \left\{ x - x^2 \mid -1 < x < 2 \right\} \cup \left\{ \frac{n+1}{n+3} \mid n \in \mathbb{N} \right\},$$

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

$$\lim_{x \rightarrow e} \frac{\log(\log x)}{\tan\left(\frac{4\pi x}{e}\right)}.$$

Esercizio 4 (6 punti) Studiare graficamente la funzione

$$f(x) = e^{\frac{6x}{\sqrt{9x^2 - 3}}} - 1,$$

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 la primitiva

$$\int \frac{x^2}{\sqrt{x^2 + 5} - x} dx.$$

Esercizio 6 (6 punti) Risolvere il problema di Cauchy

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

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

Esame di Analisi I - 17/02/2026 *

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

$$\sum_{k=0}^n \frac{k^2 + 2k - 4}{k!} = -\frac{n+4}{n!}.$$

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

$$A := \left\{ x - x^2 \mid -1 < x < 2 \right\} \cup \left\{ \frac{n+1}{n+2} \mid n \in \mathbb{N} \right\},$$

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

$$\lim_{x \rightarrow e} \frac{\log(\log x)}{\tan\left(\frac{5\pi x}{e}\right)}.$$

Esercizio 4 (6 punti) Studiare graficamente la funzione

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

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 la primitiva

$$\int \frac{x^2}{\sqrt{x^2 + 6} - x} dx.$$

Esercizio 6 (6 punti) Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} x'(t) = 2 \frac{\cosh x(t)}{t^2 + 3t + 2} \\ x(0) = 0 \end{cases} .$$