

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

Esonero di Analisi I - 14/11/2025 *

Esercizio 1 (8 punti) Dimostrare che per ogni $n \in \mathbb{N}$ vale la formula

$$\sum_{k=1}^n k2^k = 2^{n+1}(n-1) + 2.$$

Esercizio 2 (8 punti) Trovare gli estremi superiore ed inferiore dell'insieme

$$A := \left\{ \arctan(n^2 - 10n + 26) \mid n \in \mathbb{N} \right\},$$

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 due ore.

Esercizio 3 (8 punti) Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n^2 + \frac{3}{\sin \frac{1}{n}}} - \sqrt{n^2 + \frac{1}{\tan \frac{3}{n}}}.$$

Esercizio 4 (8 punti) Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(x-2) - \log(x+2)}{\log(x+1) - \log(x-1)}.$$

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

Esonero di Analisi I - 14/11/2025 *

Esercizio 1 (8 punti) Dimostrare che per ogni $n \in \mathbb{N}$ vale la formula

$$\sum_{k=1}^n k3^k = 3^{n+1} \frac{2n-1}{4} + \frac{3}{4}.$$

Esercizio 2 (8 punti) Trovare gli estremi superiore ed inferiore dell'insieme

$$A := \{ \arctan(n^2 - 8n + 17) \mid n \in \mathbb{N} \},$$

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 due ore.

Esercizio 3 (8 punti) Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n^2 + \frac{2}{\sin \frac{1}{n}}} - \sqrt{n^2 + \frac{1}{\tan \frac{2}{n}}}.$$

Esercizio 4 (8 punti) Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(x-3) - \log(x+3)}{\log(x+1) - \log(x-1)}.$$

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

Esonero di Analisi I - 14/11/2025 *

Esercizio 1 (8 punti) Dimostrare che per ogni $n \in \mathbb{N}$ vale la formula

$$\sum_{k=1}^n k(-2)^k = -(-2)^{n+1} \frac{3n+1}{9} - \frac{2}{9}.$$

Esercizio 2 (8 punti) Trovare gli estremi superiore ed inferiore dell'insieme

$$A := \{ \arctan(n^2 - 6n + 10) \mid n \in \mathbb{N} \},$$

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 due ore.

Esercizio 3 (8 punti) Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n^2 + \frac{5}{\sin \frac{1}{n}}} - \sqrt{n^2 + \frac{1}{\tan \frac{5}{n}}}.$$

Esercizio 4 (8 punti) Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(x+2) - \log(x-2)}{\log(x+1) - \log(x-1)}.$$

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

Esonero di Analisi I - 14/11/2025 *

Esercizio 1 (8 punti) Dimostrare che per ogni $n \in \mathbb{N}$ vale la formula

$$\sum_{k=1}^n k(-3)^k = -(-3)^{n+1} \frac{4n+1}{16} - \frac{3}{16}.$$

Esercizio 2 (8 punti) Trovare gli estremi superiore ed inferiore dell'insieme

$$A := \left\{ \arctan(n^2 - 4n + 5) \mid n \in \mathbb{N} \right\},$$

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 due ore.

Esercizio 3 (8 punti) Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n^2 + \frac{4}{\sin \frac{1}{n}}} - \sqrt{n^2 + \frac{1}{\tan \frac{4}{n}}}.$$

Esercizio 4 (8 punti) Calcolare, se esiste, il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(x+3) - \log(x-3)}{\log(x+1) - \log(x-1)}.$$