

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

## Esame di Analisi I - 28/07/23 - foglio 1/5\*

Esercizio 1 (4 punti) Calcolare, se esiste, il limite:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2}{(\ln n)^{2 \ln n}}.$$

Esercizio 2 (4 punti) Calcolare, se esiste, il limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} \ln(1+x) - x \sqrt[3]{1+x}}{\sqrt[3]{1+x} \ln(1+x) - x \sqrt{1+x}}.$$

---

**\*ISTRUZIONI:**

Scrivere nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli.

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.

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

## Esame di Analisi I - 28/07/23 - foglio 2/5\*

Esercizio 3 (8 punti) Studiare graficamente la funzione

$$f(x) = 2 \arctan(x + 1) - 2 \arctan(x - 1),$$

determinandone:

(1 punto) Insieme di definizione;

(1 punto) Eventuali simmetrie e periodicità;

(1 punto) Segno ed intersezioni con gli assi;

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

---

**\*ISTRUZIONI:**

Scrivere nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli.

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.

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

## Esame di Analisi I - 28/07/23 - foglio 3/5\*

(1 punto) Eventuali punti di non derivabilità e, dove è derivabile, la derivata;

(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.

---

**\*ISTRUZIONI:**

Scrivere nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli.

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.

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

## Esame di Analisi I - 28/07/23 - foglio 4/5\*

Esercizio 4 (6 punti) Calcolare il seguente integrale:

$$\int_{\frac{\ln \pi - \ln 3}{5}}^{\frac{\ln \pi - \ln 2}{5}} \frac{e^{5x}}{1 + \sin(e^{5x})} dx.$$

---

**\*ISTRUZIONI:**

Scrivere nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli.

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.

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

## Esame di Analisi I - 28/07/23 - foglio 5/5\*

Esercizio 5 (6 punti) Discutere la convergenza delle seguenti serie:

(3 punti)  $\sum_{k=1}^{\infty} \sin \frac{1}{\sqrt[3]{k^3 + k}};$

(3 punti)  $\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{k+1} \sin \frac{1}{\sqrt[3]{k^3 + k}};$

Esercizio 6 (4 punti) Trovare le soluzioni dell'equazione:

$$z^8 + z^4 - 6 = 0.$$

---

**\*ISTRUZIONI:**

Scrivere nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli.

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.

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

## Esame di Analisi I - 28/07/23 - foglio 1/5\*

Esercizio 1 (4 punti) Calcolare, se esiste, il limite:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3}{(\ln n)^{3 \ln n}}.$$

Esercizio 2 (4 punti) Calcolare, se esiste, il limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sqrt[3]{1+x} - \sqrt{1+x} \ln(1+x)}{\sqrt[3]{1+x} \ln(1+x) - x \sqrt{1+x}}.$$

---

**\*ISTRUZIONI:**

Scrivere nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli.

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.

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

## Esame di Analisi I - 28/07/23 - foglio 2/5\*

Esercizio 3 (8 punti) Studiare graficamente la funzione

$$f(x) = 3 \arctan(x + 1) - 3 \arctan(x - 1),$$

determinandone:

(1 punto) Insieme di definizione;

(1 punto) Eventuali simmetrie e periodicità;

(1 punto) Segno ed intersezioni con gli assi;

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

---

**\*ISTRUZIONI:**

Scrivere nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli.

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.

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

## Esame di Analisi I - 28/07/23 - foglio 3/5\*

(1 punto) Eventuali punti di non derivabilità e, dove è derivabile, la derivata;

(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.

---

### \*ISTRUZIONI:

Scrivere nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli.

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.



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

## Esame di Analisi I - 28/07/23 - foglio 4/5\*

Esercizio 4 (6 punti) Calcolare il seguente integrale:

$$\int_{\frac{\ln \pi - \ln 3}{4}}^{\frac{\ln \pi - \ln 2}{4}} \frac{e^{4x}}{1 + \sin(e^{4x})} dx.$$

---

**\*ISTRUZIONI:**

Scrivere nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli.

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.

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

## Esame di Analisi I - 28/07/23 - foglio 5/5\*

Esercizio 5 (6 punti) Discutere la convergenza delle seguenti serie:

(3 punti)  $\sum_{k=1}^{\infty} \sin \frac{1}{\sqrt[3]{k^2+k}};$

(3 punti)  $\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{k+1} \sin \frac{1}{\sqrt[3]{k^2+k}};$

Esercizio 6 (4 punti) Trovare le soluzioni dell'equazione:

$$z^8 - z^4 - 6 = 0.$$

---

**\*ISTRUZIONI:**

Scrivere nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli.

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.

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

## Esame di Analisi I - 28/07/23 - foglio 1/5\*

Esercizio 1 (4 punti) Calcolare, se esiste, il limite:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^4}{(\ln n)^{4 \ln n}}.$$

Esercizio 2 (4 punti) Calcolare, se esiste, il limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1+x} \ln(1+x) - x \sqrt{1+x}}{\sqrt{1+x} \ln(1+x) - x \sqrt[3]{1+x}}.$$

---

**\*ISTRUZIONI:**

Scrivere nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli.

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.

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

## Esame di Analisi I - 28/07/23 - foglio 2/5\*

Esercizio 3 (8 punti) Studiare graficamente la funzione

$$f(x) = 4 \arctan(x + 1) - 4 \arctan(x - 1),$$

determinandone:

(1 punto) Insieme di definizione;

(1 punto) Eventuali simmetrie e periodicità;

(1 punto) Segno ed intersezioni con gli assi;

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

---

**\*ISTRUZIONI:**

Scrivere nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli.

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.

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

## Esame di Analisi I - 28/07/23 - foglio 3/5\*

(1 punto) Eventuali punti di non derivabilità e, dove è derivabile, la derivata;

(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.

---

**\*ISTRUZIONI:**

Scrivere nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli.

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.

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

## Esame di Analisi I - 28/07/23 - foglio 4/5\*

Esercizio 4 (6 punti) Calcolare il seguente integrale:

$$\int_{\frac{\ln \pi - \ln 3}{3}}^{\frac{\ln \pi - \ln 2}{3}} \frac{e^{3x}}{1 + \sin(e^{3x})} dx.$$

---

**\*ISTRUZIONI:**

Scrivere nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli.

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.

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

## Esame di Analisi I - 28/07/23 - foglio 5/5\*

Esercizio 5 (6 punti) Discutere la convergenza delle seguenti serie:

(3 punti)  $\sum_{k=1}^{\infty} \sin \frac{1}{\sqrt[3]{k^3+1}}$ ;

(3 punti)  $\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{k+1} \sin \frac{1}{\sqrt[3]{k^3+1}}$ ;

Esercizio 6 (4 punti) Trovare le soluzioni dell'equazione:

$$z^8 + 5z^4 + 6 = 0.$$

---

**\*ISTRUZIONI:**

Scrivere nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli.

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.

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

## Esame di Analisi I - 28/07/23 - foglio 1/5\*

Esercizio 1 (4 punti) Calcolare, se esiste, il limite:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^5}{(\ln n)^{5 \ln n}}.$$

Esercizio 2 (4 punti) Calcolare, se esiste, il limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x\sqrt{1+x} - \sqrt[3]{1+x} \ln(1+x)}{\sqrt{1+x} \ln(1+x) - x\sqrt[3]{1+x}}.$$

---

**\*ISTRUZIONI:**

Scrivere nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli.

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.



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

## Esame di Analisi I - 28/07/23 - foglio 2/5\*

Esercizio 3 (8 punti) Studiare graficamente la funzione

$$f(x) = 5 \arctan(x + 1) - 5 \arctan(x - 1),$$

determinandone:

(1 punto) Insieme di definizione;

(1 punto) Eventuali simmetrie e periodicità;

(1 punto) Segno ed intersezioni con gli assi;

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

---

**\*ISTRUZIONI:**

Scrivere nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli.

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.

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

## Esame di Analisi I - 28/07/23 - foglio 3/5\*

(1 punto) Eventuali punti di non derivabilità e, dove è derivabile, la derivata;

(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.

---

### \*ISTRUZIONI:

Scrivere nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli.

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.

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

## Esame di Analisi I - 28/07/23 - foglio 4/5\*

Esercizio 4 (6 punti) Calcolare il seguente integrale:

$$\int_{\frac{\ln \pi - \ln 3}{2}}^{\frac{\ln \pi - \ln 2}{2}} \frac{e^{2x}}{1 + \sin(e^{2x})} dx.$$

---

**\*ISTRUZIONI:**

Scrivere nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli.

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.

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

## Esame di Analisi I - 28/07/23 - foglio 5/5\*

Esercizio 5 (6 punti) Discutere la convergenza delle seguenti serie:

(3 punti)  $\sum_{k=1}^{\infty} \sin \frac{1}{\sqrt[3]{k^2+1}}$ ;

(3 punti)  $\sum_{k=1}^{\infty} (-1)^{k+1} \sin \frac{1}{\sqrt[3]{k^2+1}}$ ;

Esercizio 6 (4 punti) Trovare le soluzioni dell'equazione:

$$z^8 - 5z^4 + 6 = 0.$$

---

**\*ISTRUZIONI:**

Scrivere nome, cognome e numero di matricola su tutti i fogli.

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.