

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

8 settembre 2025

- Scrivere subito nome e cognome e matricola sul foglio risposte e preparare il libretto sul banco per il controllo.
- Tempo 30 minuti. Durante la prova non si può uscire dall'aula.
- Non si possono consultare libri, manuali, appunti.
- Non si possono usare calcolatrici, computer, dispositivi connessi alla rete.
- Consegnare solo il foglio risposte.
- Le risposte valide sono **SOLO** quelle segnate sul foglio che si consegna.
- Ogni domanda ha una e una sola risposta giusta.
- N.A. significa "nessuna delle altre", mentre N.E. significa "non esiste"
- Non usare matite e/o penne rosse sul foglio risposte.
- Indicare la risposta nell'apposita maschera con una "X".
- Per effettuare correzioni, barrare tutta la linea e scrivere **CHIARAMENTE** e **INEQUIVOCABILMENTE** la risposta corretta a destra della linea stessa.

**CODICE=077437**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

8 settembre 2025

<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>
(Cognome)	(Nome)	(Numero di matricola)

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

1	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>
2	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>
3	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>
4	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>
5	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>
6	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>
7	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>
8	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>
9	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>
10	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>

## PARTE A

1. Per  $t > 1$  le soluzioni dell'equazione differenziale  $x'(t) = (t \log(t^2))^{-1}$  sono

A: N.A.    B:  $t \log(t) + c$     C: N.E.    D:  $\frac{t^2}{\log(t^2)} + c$     E:  $\frac{1}{2} \log(\log(t^2)) + c$

2. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(x)e^x + e^{-x}}{e^{2x} + e^{-4x} \log(x)}$$

vale

A: 0    B:  $1/3$     C: N.E.    D: N.A.    E:  $+\infty$

3. Data  $f(x) = (\log(x))^{\sin(x)}$ . Allora  $f'(\pi/2)$  è uguale a

A:  $\log(3\pi/2)$     B:  $2/\pi$     C:  $\log(\pi/2)$     D: N.A.    E:  $\pi/2$

4. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \frac{\pi^2}{e^3}x^2 + 1 & \text{per } x < 0 \\ \cos(2^\pi x/e) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

A: è continua e derivabile.    B: N.A.    C: non è né continua né derivabile.    D: è continua, ma non derivabile.    E: è derivabile, ma non continua.

5. La retta tangente al grafico di  $y(x) = \cos(2x)$  nel punto  $x_0 = \pi/3$  vale

A:  $2x + \frac{\pi}{3}$     B: N.A.    C:  $-\sqrt{3}(x - \frac{\pi}{3})$     D:  $\frac{3}{2}(x - \frac{\pi}{2})$     E:  $3x$

6. Inf, min, sup e max dell'insieme

$$A = \{x \in \mathbb{R} \setminus \{0\} : \log(x^5) - 1 < 0\}$$

valgono

A:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$     B:  $\{-\sqrt[4]{e}, -\sqrt[4]{e}, \sqrt[4]{e}, \sqrt[4]{e}\}$     C:  $\{0, N.E., \sqrt[4]{e}, N.E., \}$     D: N.A.  
E:  $\{0, N.E., \sqrt[5]{e}, N.E.\}$

7. La funzione  $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \log(|x|)$  è

A: monotona crescente    B: N.A.    C: convessa    D: iniettiva    E: surgettiva

8. L'integrale

$$\int_{-3}^3 \sqrt{(x+1)^2} dx$$

vale

A:  $5/2$     B:  $28/3$     C: 6    D: 10    E: N.A.

9. Per quali  $\alpha \geq 0$  la serie

$$\sum_{n=32}^{\infty} \sin\left(\frac{1}{(n+1)^\alpha} - 1\right)$$

risulta convergente

A:  $\alpha > 1$     B:  $0 < \alpha < 1$     C:  $\alpha > 0$     D:  $\alpha \geq 0$     E: N.A.

10. Modulo e argomento del numero complesso  $z = 1^{2025} + i^{2025}$  sono

A:  $(2, \pi/4)$     B:  $(1, \pi/4)$     C:  $(\sqrt{2}, \pi/4)$     D:  $(2, -\pi/4)$     E: N.A.

**CODICE=077437**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

8 settembre 2025

- Scrivere subito nome e cognome e matricola sul foglio risposte e preparare il libretto sul banco per il controllo.
- Tempo 30 minuti. Durante la prova non si può uscire dall'aula.
- Non si possono consultare libri, manuali, appunti.
- Non si possono usare calcolatrici, computer, dispositivi connessi alla rete.
- Consegnare solo il foglio risposte.
- Le risposte valide sono **SOLO** quelle segnate sul foglio che si consegna.
- Ogni domanda ha una e una sola risposta giusta.
- N.A. significa "nessuna delle altre", mentre N.E. significa "non esiste"
- Non usare matite e/o penne rosse sul foglio risposte.
- Indicare la risposta nell'apposita maschera con una "X".
- Per effettuare correzioni, barrare tutta la linea e scrivere **CHIARAMENTE** e **INEQUIVOCABILMENTE** la risposta corretta a destra della linea stessa.

**CODICE=229393**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

8 settembre 2025

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(Cognome)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(Nome)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(Numero di matricola)

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**CODICE=229393**

## PARTE A

1. La retta tangente al grafico di  $y(x) = \cos(2x)$  nel punto  $x_0 = \pi/3$  vale

A: N.A.    B:  $3x$     C:  $2x + \frac{\pi}{3}$     D:  $-\sqrt{3}\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$     E:  $\frac{3}{2}\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$

2. Per  $t > 1$  le soluzioni dell'equazione differenziale  $x'(t) = (t \log(t^2))^{-1}$  sono

A:  $\frac{t^2}{\log(t^2)} + c$     B: N.A.    C:  $\frac{1}{2} \log(\log(t^2)) + c$     D: N.E.    E:  $t \log(t) + c$

3. Data  $f(x) = (\log(x))^{\sin(x)}$ . Allora  $f'(\pi/2)$  è uguale a

A: N.A.    B:  $\pi/2$     C:  $2/\pi$     D:  $\log(3\pi/2)$     E:  $\log(\pi/2)$

4. Per quali  $\alpha \geq 0$  la serie

$$\sum_{n=32}^{\infty} \sin\left(\frac{1}{(n+1)^\alpha} - 1\right)$$

risulta convergente

A:  $0 < \alpha < 1$     B:  $\alpha > 0$     C:  $\alpha > 1$     D:  $\alpha \geq 0$     E: N.A.

5. Inf, min, sup e max dell'insieme

$$A = \{x \in \mathbb{R} \setminus \{0\} : \log(x^5) - 1 < 0\}$$

valgono

A:  $\{-\sqrt[4]{e}, -\sqrt[4]{e}, \sqrt[4]{e}, \sqrt[4]{e}\}$     B:  $\{0, N.E., \sqrt[4]{e}, N.E.,\}$     C:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$     D:  $\{0, N.E., \sqrt[5]{e}, N.E.\}$   
E: N.A.

6. L'integrale

$$\int_{-3}^3 \sqrt{(x+1)^2} dx$$

vale

A:  $28/3$     B:  $5/2$     C: N.A.    D: 6    E: 10

7. La funzione  $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \log(|x|)$  è

A: monotona crescente    B: surgettiva    C: N.A.    D: convessa    E: iniettiva

8. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(x)e^x + e^{-x}}{e^{2x} + e^{-4x} \log(x)}$$

vale

A:  $1/3$     B: 0    C: N.E.    D: N.A.    E:  $+\infty$

9. Modulo e argomento del numero complesso  $z = 1^{2025} + i^{2025}$  sono

A: N.A.    B:  $(2, -\pi/4)$     C:  $(1, \pi/4)$     D:  $(\sqrt{2}, \pi/4)$     E:  $(2, \pi/4)$

10. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \frac{\pi^2}{e^3}x^2 + 1 & \text{per } x < 0 \\ \cos(2^\pi x/e) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

A: non è né continua né derivabile.    B: è continua, ma non derivabile.    C: è derivabile, ma non continua.    D: è continua e derivabile.    E: N.A.

**CODICE=229393**

**CODICE=229393**



Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1



















































8 settembre 2025

- Scrivere subito nome e cognome e matricola sul foglio risposte e preparare il libretto sul banco per il controllo.
- Tempo 30 minuti. Durante la prova non si può uscire dall'aula.
- Non si possono consultare libri, manuali, appunti.
- Non si possono usare calcolatrici, computer, dispositivi connessi alla rete.
- Consegnare solo il foglio risposte.
- Le risposte valide sono **SOLO** quelle segnate sul foglio che si consegna.
- Ogni domanda ha una e una sola risposta giusta.
- N.A. significa "nessuna delle altre", mentre N.E. significa "non esiste"
- Non usare matite e/o penne rosse sul foglio risposte.
- Indicare la risposta nell'apposita maschera con una "X".
- Per effettuare correzioni, barrare tutta la linea e scrivere **CHIARAMENTE** e **INEQUIVOCABILMENTE** la risposta corretta a destra della linea stessa.

**CODICE=824297**

8 settembre 2025

(Numero di matricola)

1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

CODICE=824297

## PARTE A

1. Per quali  $\alpha \geq 0$  la serie

$$\sum_{n=32}^{\infty} \sin \left( \frac{1}{(n+1)^{\alpha}} - 1 \right)$$

risulta convergente

A:  $\alpha > 0$    B:  $\alpha \geq 0$    C: N.A.   D:  $\alpha > 1$    E:  $0 < \alpha < 1$

2. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \frac{\pi^2}{e^3} x^2 + 1 & \text{per } x < 0 \\ \cos(2^{\pi} x/e) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

A: è derivabile, ma non continua.   B: non è né continua né derivabile.   C: è continua, ma non derivabile.   D: è continua e derivabile.   E: N.A.

3. L'integrale

$$\int_{-3}^3 \sqrt{(x+1)^2} dx$$

vale

A: 10   B: 6   C: N.A.   D: 5/2   E: 28/3

4. La funzione  $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \log(|x|)$  è

A: iniettiva   B: N.A.   C: monotona crescente   D: convessa   E: surgettiva

5. Inf, min, sup e max dell'insieme

$$A = \{x \in \mathbb{R} \setminus \{0\} : \log(x^5) - 1 < 0\}$$

valgono

A:  $\{-\sqrt[4]{e}, -\sqrt[4]{e}, \sqrt[4]{e}, \sqrt[4]{e}\}$    B:  $\{0, N.E., \sqrt[4]{e}, N.E., \}$    C: N.A.   D:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$   
E:  $\{0, N.E., \sqrt[5]{e}, N.E.\}$

6. Modulo e argomento del numero complesso  $z = 1^{2025} + i^{2025}$  sono

A:  $(2, -\pi/4)$    B: N.A.   C:  $(1, \pi/4)$    D:  $(\sqrt{2}, \pi/4)$    E:  $(2, \pi/4)$

7. Data  $f(x) = (\log(x))^{\sin(x)}$ . Allora  $f'(\pi/2)$  è uguale a

A:  $\log(3\pi/2)$    B:  $2/\pi$    C: N.A.   D:  $\log(\pi/2)$    E:  $\pi/2$

8. Per  $t > 1$  le soluzioni dell'equazione differenziale  $x'(t) = (t \log(t^2))^{-1}$  sono

A:  $t \log(t) + c$    B: N.E.   C:  $\frac{t^2}{\log(t^2)} + c$    D: N.A.   E:  $\frac{1}{2} \log(\log(t^2)) + c$

9. La retta tangente al grafico di  $y(x) = \cos(2x)$  nel punto  $x_0 = \pi/3$  vale

A: N.A.   B:  $\frac{3}{2} \left(x - \frac{\pi}{2}\right)$    C:  $3x$    D:  $-\sqrt{3} \left(x - \frac{\pi}{3}\right)$    E:  $2x + \frac{\pi}{3}$

10. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(x)e^x + e^{-x}}{e^{2x} + e^{-4x} \log(x)}$$

vale

A: N.E.   B: N.A.   C: 0   D:  $+\infty$    E:  $1/3$

**CODICE=824297**

**CODICE=824297**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

8 settembre 2025

- Scrivere subito nome e cognome e matricola sul foglio risposte e preparare il libretto sul banco per il controllo.
- Tempo 30 minuti. Durante la prova non si può uscire dall'aula.
- Non si possono consultare libri, manuali, appunti.
- Non si possono usare calcolatrici, computer, dispositivi connessi alla rete.
- Consegnare solo il foglio risposte.
- Le risposte valide sono **SOLO** quelle segnate sul foglio che si consegna.
- Ogni domanda ha una e una sola risposta giusta.
- N.A. significa "nessuna delle altre", mentre N.E. significa "non esiste"
- Non usare matite e/o penne rosse sul foglio risposte.
- Indicare la risposta nell'apposita maschera con una "X".
- Per effettuare correzioni, barrare tutta la linea e scrivere **CHIARAMENTE** e **INEQUIVOCABILMENTE** la risposta corretta a destra della linea stessa.

**CODICE=583263**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

8 settembre 2025

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(Cognome)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(Nome)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(Numero di matricola)

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**CODICE=583263**

## PARTE A

1. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \frac{\pi^2}{e^3}x^2 + 1 & \text{per } x < 0 \\ \cos(2^\pi x/e) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

A: è derivabile, ma non continua. B: N.A. C: è continua, ma non derivabile. D: non è né continua né derivabile. E: è continua e derivabile.

2. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(x)e^x + e^{-x}}{e^{2x} + e^{-4x} \log(x)}$$

vale

A: 0 B: N.A. C: 1/3 D: N.E. E:  $+\infty$

3. Data  $f(x) = (\log(x))^{\sin(x)}$ . Allora  $f'(\pi/2)$  è uguale a

A:  $\log(3\pi/2)$  B:  $\pi/2$  C: N.A. D:  $2/\pi$  E:  $\log(\pi/2)$

4. Per quali  $\alpha \geq 0$  la serie

$$\sum_{n=32}^{\infty} \sin\left(\frac{1}{(n+1)^\alpha} - 1\right)$$

risulta convergente

A:  $\alpha > 1$  B: N.A. C:  $\alpha > 0$  D:  $\alpha \geq 0$  E:  $0 < \alpha < 1$

5. La funzione  $f: \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \log(|x|)$  è

A: monotona crescente B: convessa C: iniettiva D: surgettiva E: N.A.

6. La retta tangente al grafico di  $y(x) = \cos(2x)$  nel punto  $x_0 = \pi/3$  vale

A:  $3x$  B:  $-\sqrt{3}\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$  C: N.A. D:  $\frac{3}{2}\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$  E:  $2x + \frac{\pi}{3}$

7. Inf, min, sup e max dell'insieme

$$A = \{x \in \mathbb{R} \setminus \{0\} : \log(x^5) - 1 < 0\}$$

valgono

A:  $\{0, N.E., \sqrt[4]{e}, N.E., \}$  B:  $\{-\sqrt[4]{e}, -\sqrt[4]{e}, \sqrt[4]{e}, \sqrt[4]{e}\}$  C:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$  D: N.A.  
E:  $\{0, N.E., \sqrt[5]{e}, N.E.\}$

8. Modulo e argomento del numero complesso  $z = 1^{2025} + i^{2025}$  sono

A:  $(2, \pi/4)$  B: N.A. C:  $(1, \pi/4)$  D:  $(\sqrt{2}, \pi/4)$  E:  $(2, -\pi/4)$

9. L'integrale

$$\int_{-3}^3 \sqrt{(x+1)^2} dx$$

vale

A: 10 B: N.A. C: 5/2 D: 28/3 E: 6

10. Per  $t > 1$  le soluzioni dell'equazione differenziale  $x'(t) = (t \log(t^2))^{-1}$  sono

A: N.A. B: N.E. C:  $\frac{1}{2} \log(\log(t^2)) + c$  D:  $\frac{t^2}{\log(t^2)} + c$  E:  $t \log(t) + c$

**CODICE=583263**

**CODICE=583263**



Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

8 settembre 2025

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(Cognome)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(Nome)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(Numero di matricola)

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**CODICE=077437**

**CODICE=077437**

8 settembre 2025

(Cognome)

(Nome)

(Numero di matricola)

1	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

**CODICE=229393**



















































**CODICE=229393**

8 settembre 2025

(Nome)

(Numero di matricola)

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

**CODICE=824297**

**CODICE=824297**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

8 settembre 2025

(Cognome)																			

(Nome)																			

(Numero di matricola)																			

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**CODICE=583263**

**CODICE=583263**



Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

8 settembre 2025

1 Studiare la funzione

$$f(x) = \ln(x) - \ln(\ln(x))$$

e in particolare determinare il numero di soluzioni dell'equazione  $f(x) = \lambda$  al variare di  $\lambda \in \mathbb{R}$ .

**Soluzione.** La funzione  $f$  è definita per  $D = \{x > 1\}$  e usando i limiti notevoli e gli ordini di infinito si ha

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty.$$

La funzione è regolare per  $x \in D$  e

$$f'(x) = \frac{1}{x}(1 - 1/\ln(x))$$

e studiando il segno risulta che  $f' < 0$  per  $x < e$  e  $f' > 0$  per  $x > e$  e quindi in  $x = e$  dove  $f'$  si annulla si ha punto di minimo locale che risulta anche essere punto di minimo assoluto dato che non ci sono altri cambi di segno della derivata.

Pertanto, visto che  $f(e) = 1$  l'equazione  $f(x) = \lambda$  non ha soluzioni se  $\lambda < 1$ , ne ha una se  $\lambda = 1$  e due se  $\lambda > 1$ .

2 Risolvere, per  $N \in \mathbb{N}$ , l'equazione differenziale

$$y'(x) + y(x) = \sum_{n=0}^N \cos(nx).$$

**Soluzione.** L'equazione omogenea associata  $Y' + Y = 0$  ha come soluzioni  $Y(x) = ce^{-x}$  e pertanto non c'è mai risonanza per ogni  $n \in \mathbb{N}$ .

Per  $n = 0$  la soluzione della equazione particolare è  $y_0 = 1$  e per  $n > 0$ , cercando la soluzione della forma  $y_n = A_n \cos(nx) + B_n \sin(nx)$ , si trova  $y_n = \frac{n \sin(nx) + \cos(nx)}{n^2 + 1}$ .

Quindi l'integrale generale risulta

$$y(x) = ce^{-x} + 1 + \sum_{n=1}^N \frac{n \sin(nx) + \cos(nx)}{n^2 + 1}.$$

**CODICE=583263**

3 Calcolare per  $x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$  e  $M \in \mathbb{N}$

$$\sum_{n=-M}^M x^n$$

**Soluzione.** Scriviamo

$$\sum_{n=-M}^M x^n = \sum_{n=0}^M x^n + \sum_{n=-M}^{-1} x^n = \sum_{n=0}^M x^n + \sum_{n=-M}^0 x^n - 1 = \sum_{n=0}^M x^n + \sum_{n=0}^M x^{-n} - 1.$$

Quindi usando la formula per la somma di progressione geometrica otteniamo

$$\sum_{n=-M}^M x^n = \frac{1 - x^{M+1}}{1 - x} + \frac{1 - x^{-(M+1)}}{1 - x^{-1}} - 1 = \frac{x^{-M} (x^{2M+1} - 1)}{x - 1}.$$

4 Sapendo che  $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$  determinare quanto vale  $F'(1)$  se

$$F(\lambda) := \int_0^{+\infty} e^{-\lambda x^2} dx.$$

**Soluzione.** Osserviamo che essendo  $e^{-x^2}$  pari allora

$$\int_0^{+\infty} e^{-x^2} dx = \frac{\sqrt{\pi}}{2}.$$

Pertanto l'integrale  $\int_0^{+\infty} e^{-\lambda x^2} dx$  può essere calcolato con il cambio di variabile  $y = \sqrt{\lambda}x$  e a noi interessano solo i  $\lambda$  vicini a 1 e quindi positivi. Osserviamo che  $dy = \sqrt{\lambda}dx$  e quindi

$$\int_0^{+\infty} e^{-\lambda x^2} dx = \frac{1}{\sqrt{\lambda}} \int_0^{+\infty} e^{-y^2} dy = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\pi}{\lambda}},$$

dove la giustificazione rigorosa passa attraverso l'uso della formula di cambio di variabile per l'integrale  $\int_0^b e^{-\lambda x^2} dx$  e passando poi al limite per  $b \rightarrow +\infty$ .

Si ha quindi  $F(\lambda) = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{\pi}{\lambda}}$ , da cui  $F'(\lambda) = -\frac{1}{4} \sqrt{\pi} \left(\frac{1}{\lambda}\right)^{3/2}$  e finalmente

$$F'(1) = -\frac{\sqrt{\pi}}{4}.$$

**CODICE=583263**