

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

17 febbraio 2026

- 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=454898**



**PARTE A**

1. Il raggio di convergenza della serie di potenze

$$\sum_{n=17}^{+\infty} \frac{\arctan(n)n^n}{(n+1)\ln(n^2)}(x+e^2)^n$$

vale

A:  $R = 1$  B:  $R = 4/3$  C:  $R = 0$  D: N.A. E:  $R = +\infty$

2. L'integrale

$$\int_0^1 \frac{x^2}{x^3+3} dx$$

vale

A: N.A. B: 1 C:  $\frac{\ln(3)}{3}$  D:  $\frac{1}{3} \ln(4/3)$  E:  $+\infty$

3. Il minimo e il massimo della funzione  $f(x) = x \ln(e^2 + x)$  per  $x \in ]0, e]$  sono

A: N.A. B:  $\min = e^{-1}$ ,  $\max = e$ , C:  $\min = 0$ ,  $\max = e \ln(e + e^2)$  D:  $\min = -1$ ,  $\max = e$  E:  $\min = N.E.$ ,  $\max = e \ln(e + e^2)$

4. La retta tangente al grafico di  $y(x) = 3^{(x+1)}$  nel punto  $x_0 = 1$  è

A: N.A. B:  $9 + \ln(3)(x-1)$  C:  $9 + 9(x-1)$  D:  $9 + 9(x-1)\ln(3)$  E:  $\frac{x-1}{\log_3(3)}$

5. La funzione  $f(x) : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^3 |\cos(x)|$  è

A: non continua in  $x = 0$  B: derivabile in  $x = 0$  C: N.A. D: iniettiva E: limitata

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

$$A = \left\{ y = (x+e)^{44} : \text{con } x \in \mathbb{R} \right\},$$

valgono

A: N.A. B:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$  C:  $\{e, e., 1, N.E.\}$  D:  $\{0, N.E., 1, N.E.\}$  E:  $\{0, 0, +\infty, N.E.\}$

7. Il numero complesso  $\left(\frac{1+i}{e^{i\pi/2}}\right)^2$  vale

A: 0 B: N.A. C:  $-2i$  D: 1 E:  $2i$

8. Il numero di soluzioni di  $z\overline{(z-2)}(z-1) = 0$ , è

A: N.A. B: 1 C: infinito D: 2 E: 3

9. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin(e^{e^x})}{\ln(\ln(x))}$$

vale

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

10. L'integrale

$$\int_0^{1/n} \cos(n^2 \pi x) dx, \quad \text{con } n \in \mathbb{N},$$

vale

A:  $\frac{2}{n^2 \pi}$  B: N.A. C: 0 D:  $-1/n$  E:  $1/n$

**CODICE=454898**

**CODICE=454898**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

17 febbraio 2026

- 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=806555**



**PARTE A**

1. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin(e^{e^x})}{\ln(\ln(x))}$$

vale

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

2. L'integrale

$$\int_0^1 \frac{x^2}{x^3 + 3} dx$$

vale

A: N.A.   B:  $\frac{1}{3} \ln(4/3)$    C: 1   D:  $\frac{\ln(3)}{3}$    E:  $+\infty$

3. La funzione  $f(x) : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^3 |\cos(x)|$  è

A: N.A.   B: limitata   C: derivabile in  $x = 0$    D: non continua in  $x = 0$    E: iniettiva

4. Il raggio di convergenza della serie di potenze

$$\sum_{n=17}^{+\infty} \frac{\arctan(n)n^n}{(n+1)\ln(n^2)} (x + e^2)^n$$

vale

A:  $R = 4/3$    B:  $R = 1$    C:  $R = +\infty$    D: N.A.   E:  $R = 0$

5. Il numero complesso  $(\frac{1+i}{e^{i\pi/2}})^2$  vale

A:  $-2i$    B: N.A.   C:  $2i$    D: 1   E: 0

6. La retta tangente al grafico di  $y(x) = 3^{(x+1)}$  nel punto  $x_0 = 1$  è

A:  $\frac{x-1}{\log_3(3)}$    B:  $9 + \ln(3)(x-1)$    C:  $9 + 9(x-1)\ln(3)$    D:  $9 + 9(x-1)$    E: N.A.

7. Il numero di soluzioni di  $z\overline{(z-2)}(z-1) = 0$ , è

A: 2   B: infinito   C: 1   D: N.A.   E: 3

8. Il minimo e il massimo della funzione  $f(x) = x \ln(e^2 + x)$  per  $x \in ]0, e]$  sono

A:  $\min = e^{-1}$ ,  $\max = e$ ,   B:  $\min = 0$ ,  $\max = e \ln(e + e^2)$    C:  $\min = N.E.$ ,  $\max = e \ln(e + e^2)$    D: N.A.   E:  $\min = -1$ ,  $\max = e$

9. L'integrale

$$\int_0^{1/n} \cos(n^2 \pi x) dx, \quad \text{con } n \in \mathbb{N},$$

vale

A: 0   B:  $1/n$    C: N.A.   D:  $-1/n$    E:  $\frac{2}{n^2\pi}$

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

$$A = \left\{ y = (x + e)^{44} : \text{con } x \in \mathbb{R} \right\},$$

valgono

A:  $\{e, e., 1, N.E.\}$    B:  $\{0, N.E., 1, N.E.\}$    C: N.A.   D:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$    E:  $\{0, 0, +\infty, N.E.\}$

**CODICE=806555**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

17 febbraio 2026

- 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=700099**



**PARTE A**

1. La retta tangente al grafico di  $y(x) = 3^{(x+1)}$  nel punto  $x_0 = 1$  è  
 A:  $9 + 9(x - 1) \ln(3)$     B:  $9 + \ln(3)(x - 1)$     C:  $9 + 9(x - 1)$     D: N.A.    E:  $\frac{x-1}{\log_3(3)}$

2. Il numero complesso  $(\frac{1+i}{e^{i\pi/2}})^2$  vale  
 A: 1    B:  $-2i$     C: N.A.    D:  $2i$     E: 0

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

$$A = \left\{ y = (x + e)^{44} : \text{ con } x \in \mathbb{R} \right\},$$

valgono

A:  $\{0, 0, +\infty, N.E.\}$     B:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$     C: N.A.    D:  $\{e, e, 1, N.E.\}$     E:  $\{0, N.E., 1, N.E.\}$

4. L'integrale

$$\int_0^{1/n} \cos(n^2 \pi x) dx, \quad \text{con } n \in \mathbb{N},$$

vale

A: N.A.    B: 0    C:  $\frac{2}{n^2 \pi}$     D:  $1/n$     E:  $-1/n$

5. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin(e^{e^x})}{\ln(\ln(x))}$$

vale

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

6. L'integrale

$$\int_0^1 \frac{x^2}{x^3 + 3} dx$$

vale

A: N.A.    B:  $+\infty$     C: 1    D:  $\frac{1}{3} \ln(4/3)$     E:  $\frac{\ln(3)}{3}$

7. La funzione  $f(x) : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^3 |\cos(x)|$  è

A: derivabile in  $x = 0$     B: iniettiva    C: non continua in  $x = 0$     D: limitata    E: N.A.

8. Il raggio di convergenza della serie di potenze

$$\sum_{n=17}^{+\infty} \frac{\arctan(n)n^n}{(n+1)\ln(n^2)} (x + e^2)^n$$

vale

A:  $R = +\infty$     B:  $R = 4/3$     C: N.A.    D:  $R = 1$     E:  $R = 0$

9. Il numero di soluzioni di  $z \overline{(z-2)}(z-1) = 0$ , è

A: infinito    B: N.A.    C: 1    D: 3    E: 2

10. Il minimo e il massimo della funzione  $f(x) = x \ln(e^2 + x)$  per  $x \in ]0, e]$  sono

A:  $\min = N.E., \max = e \ln(e + e^2)$     B:  $\min = -1, \max = e$     C:  $\min = 0, \max = e \ln(e + e^2)$     D: N.A.    E:  $\min = e^{-1}, \max = e$ ,

**CODICE=700099**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

17 febbraio 2026

- 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=744184**



## PARTE A

1. Il numero di soluzioni di  $z\overline{(z-2)}(z-1) = 0$ , è  
A: 1 B: N.A. C: infinito D: 2 E: 3

2. L'integrale

$$\int_0^1 \frac{x^2}{x^3 + 3} dx$$

vale

- A: N.A. B:  $\frac{\ln(3)}{3}$  C:  $+\infty$  D: 1 E:  $\frac{1}{3} \ln(4/3)$

3. Il numero complesso  $\left(\frac{1+i}{e^{i\pi/2}}\right)^2$  vale

- A:  $-2i$  B: 1 C: 0 D: N.A. E:  $2i$

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

$$A = \left\{ y = (x + e)^{44} : \text{con } x \in \mathbb{R} \right\},$$

valgono

- A: N.A. B:  $\{0, N.E., 1, N.E.\}$  C:  $\{e, e., 1, N.E.\}$  D:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$  E:  $\{0, 0, +\infty, N.E.\}$

5. Il raggio di convergenza della serie di potenze

$$\sum_{n=17}^{+\infty} \frac{\arctan(n)n^n}{(n+1)\ln(n^2)} (x + e^2)^n$$

vale

- A:  $R = 1$  B:  $R = 4/3$  C: N.A. D:  $R = 0$  E:  $R = +\infty$

6. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin(e^{e^x})}{\ln(\ln(x))}$$

vale

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

7. Il minimo e il massimo della funzione  $f(x) = x \ln(e^2 + x)$  per  $x \in ]0, e]$  sono

- A: N.A. B:  $\min = N.E., \max = e \ln(e + e^2)$  C:  $\min = -1, \max = e$  D:  $\min = e^{-1}, \max = e,$  E:  $\min = 0, \max = e \ln(e + e^2)$

8. La funzione  $f(x) : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^3 |\cos(x)|$  è

- A: non continua in  $x = 0$  B: iniettiva C: derivabile in  $x = 0$  D: limitata E: N.A.

9. L'integrale

$$\int_0^{1/n} \cos(n^2 \pi x) dx, \quad \text{con } n \in \mathbb{N},$$

vale

- A:  $-1/n$  B: 0 C:  $\frac{2}{n^2 \pi}$  D:  $1/n$  E: N.A.

10. La retta tangente al grafico di  $y(x) = 3^{(x+1)}$  nel punto  $x_0 = 1$  è

- A:  $9 + 9(x-1)$  B:  $\frac{x-1}{\log_3(3)}$  C:  $9 + 9(x-1) \ln(3)$  D: N.A. E:  $9 + \ln(3)(x-1)$

**CODICE=744184**

**CODICE=744184**



**CODICE=454898**



**CODICE=806555**



**CODICE=700099**



**CODICE=744184**

## PARTE A

1. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\arctan(e^{-x})}{x}$$

vale

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

2. Il raggio di convergenza della serie di potenze

$$\sum_{n=15}^{+\infty} \frac{(n^5 + 1) \ln(n^{27})}{n \arctan n} (x + \pi)^n$$

vale

A: N.A. B:  $R = +\infty$  C:  $R = 1$  D:  $R = 4/3$  E:  $R = 3/2$

3. La funzione  $f(x) = \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^2 |\sin(x)|$  è

A: non continua in  $x = 0$  B: limitata C: strettamente positiva D: iniettiva E: N.A.

4. La retta tangente al grafico di  $y(x) = 5^{(x+2)}$  nel punto  $x_0 = 1$  è

A:  $125 + 125 \ln(5)(x - 1)$  B:  $5 + 5(x - 1)$  C:  $\frac{x-1}{\log_5(5)}$  D: N.A. E:  $x - 1$

5. L'integrale

$$\int_0^{1/n} \sin(n\pi x), \quad \text{con } n \in \mathbb{N},$$

vale

A: N.A. B:  $\frac{\cos(\pi/n)}{n^2 \pi}$  C:  $1/2$  D:  $\frac{2}{n\pi}$  E: 0

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

$$A = \left\{ y = (x - \pi)^{45} \quad \text{con } x \in \mathbb{R} \right\},$$

valgono

A:  $\{0, N.E., 1, N.E.\}$  B:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$  C:  $\{-\infty, N.E., |\pi|^{45}, N.E.\}$  D: N.A.  
E:  $\{0, N.E., +\infty, N.E.\}$

7. Il numero complesso  $\left(\frac{1+i}{e^{i\pi}}\right)^2$  vale

A:  $-2i$  B: 1 C: 0 D: N.A. E:  $2i$

8. Il numero di soluzioni di  $z\bar{z}(z-1) = 0$ , è

A: 0 B: N.A. C: 3 D: 1 E: 2

9. L'integrale

$$\int_{-1}^1 \frac{x^2}{x^3 + 2} dx$$

vale

A: 1 B: 0 C: N.A. D:  $\frac{\ln(3)}{3}$  E:  $+\infty$

10. Il minimo della funzione  $f(x) = x \sin(x)$  per  $x \in ]0, \pi[$  è

A: N.E. B:  $\sin(1)$  C:  $\tan(\pi/4)$  D: 0 E: N.A.

**CODICE=744184**

**CODICE=744184**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

17 febbraio 2026

- 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=136842**



**PARTE A**

1. La funzione  $f(x) = \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^2 |\sin(x)|$  è  
A: N.A. B: strettamente positiva C: non continua in  $x = 0$  D: limitata E: iniettiva
2. La retta tangente al grafico di  $y(x) = 5^{(x+2)}$  nel punto  $x_0 = 1$  è  
A:  $5 + 5(x - 1)$  B:  $125 + 125 \ln(5)(x - 1)$  C:  $x - 1$  D:  $\frac{x-1}{\log_5(5)}$  E: N.A.
3. Il numero di soluzioni di  $z\bar{z}(z - 1) = 0$ , è  
A: 1 B: N.A. C: 2 D: 3 E: 0
4. Il minimo della funzione  $f(x) = x \sin(x)$  per  $x \in ]0, \pi]$  è  
A:  $\tan(\pi/4)$  B: N.E. C: N.A. D: 0 E:  $\sin(1)$

5. L'integrale

$$\int_{-1}^1 \frac{x^2}{x^3 + 2} dx$$

vale

A: 1 B: N.A. C:  $+\infty$  D: 0 E:  $\frac{\ln(3)}{3}$

6. L'integrale

$$\int_0^{1/n} \sin(n\pi x), \quad \text{con } n \in \mathbb{N},$$

vale

A:  $1/2$  B:  $\frac{\cos(\pi/n)}{n^2\pi}$  C: 0 D:  $\frac{2}{n\pi}$  E: N.A.

7. Il numero complesso  $(\frac{1+i}{e^{i\pi}})^2$  vale  
A: N.A. B:  $2i$  C: 1 D:  $-2i$  E: 0
8. Inf, min, sup e max dell'insieme

$$A = \left\{ y = (x - \pi)^{45} \quad \text{con } x \in \mathbb{R} \right\},$$

valgono

A: N.A. B:  $\{0, N.E., 1, N.E.\}$  C:  $\{-\infty, N.E., |\pi|^{45}, N.E.\}$  D:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$   
E:  $\{0, N.E., +\infty, N.E.\}$

9. Il raggio di convergenza della serie di potenze

$$\sum_{n=15}^{+\infty} \frac{(n^5 + 1) \ln(n^{27})}{n \arctan n} (x + \pi)^n$$

vale

A: N.A. B:  $R = 3/2$  C:  $R = 1$  D:  $R = 4/3$  E:  $R = +\infty$

10. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\arctan(e^{-x})}{x}$$

vale

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

**CODICE=136842**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

17 febbraio 2026

- 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=043187**



**PARTE A**

1. L'integrale

$$\int_0^{1/n} \sin(n\pi x), \quad \text{con } n \in \mathbb{N},$$

vale

A:  $\frac{2}{n\pi}$    B:  $\frac{\cos(\pi/n)}{n^2\pi}$    C: N.A.   D: 0   E: 1/2

2. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\arctan(e^{-x})}{x}$$

vale

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

3. Il minimo della funzione  $f(x) = x \sin(x)$  per  $x \in ]0, \pi]$  è

A: 0   B: N.E.   C:  $\tan(\pi/4)$    D: N.A.   E:  $\sin(1)$

4. Il raggio di convergenza della serie di potenze

$$\sum_{n=15}^{+\infty} \frac{(n^5 + 1) \ln(n^{27})}{n \arctan n} (x + \pi)^n$$

vale

A:  $R = +\infty$    B:  $R = 4/3$    C: N.A.   D:  $R = 3/2$    E:  $R = 1$

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

$$A = \left\{ y = (x - \pi)^{45} \quad \text{con } x \in \mathbb{R} \right\},$$

valgono

A:  $\{0, N.E., +\infty, N.E.\}$    B:  $\{0, N.E., 1, N.E.\}$    C:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$    D: N.A.   E:  $\{-\infty, N.E., |\pi|^{45}, N.E.\}$

6. La retta tangente al grafico di  $y(x) = 5^{(x+2)}$  nel punto  $x_0 = 1$  è

A:  $\frac{x-1}{\log_5(5)}$    B: N.A.   C:  $5 + 5(x-1)$    D:  $x-1$    E:  $125 + 125 \ln(5)(x-1)$

7. La funzione  $f(x) = \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^2 |\sin(x)|$  è

A: limitata   B: iniettiva   C: strettamente positiva   D: N.A.   E: non continua in  $x = 0$

8. Il numero di soluzioni di  $z\bar{z}(z-1) = 0$ , è

A: 2   B: N.A.   C: 1   D: 3   E: 0

9. L'integrale

$$\int_{-1}^1 \frac{x^2}{x^3 + 2} dx$$

vale

A: N.A.   B:  $+\infty$    C: 0   D: 1   E:  $\frac{\ln(3)}{3}$

10. Il numero complesso  $\left(\frac{1+i}{e^{i\pi}}\right)^2$  vale

A:  $2i$    B: 0   C: 1   D: N.A.   E:  $-2i$

**CODICE=043187**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

17 febbraio 2026

- 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=052579**



**PARTE A**

1. L'integrale

$$\int_{-1}^1 \frac{x^2}{x^3 + 2} dx$$

vale

A:  $+\infty$  B: N.A. C: 1 D:  $\frac{\ln(3)}{3}$  E: 0

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

$$A = \left\{ y = (x - \pi)^{45} \quad \text{con } x \in \mathbb{R} \right\},$$

valgono

A: N.A. B:  $\{0, N.E., +\infty, N.E.\}$  C:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$  D:  $\{-\infty, N.E., |\pi|^{45}, N.E.\}$   
E:  $\{0, N.E., 1, N.E.\}$

3. La retta tangente al grafico di  $y(x) = 5^{(x+2)}$  nel punto  $x_0 = 1$  è

A: N.A. B:  $x - 1$  C:  $5 + 5(x - 1)$  D:  $125 + 125 \ln(5)(x - 1)$  E:  $\frac{x-1}{\log_5(5)}$

4. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\arctan(e^{-x})}{x}$$

vale

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

5. Il numero di soluzioni di  $z\bar{z}(z - 1) = 0$ , è

A: 2 B: 1 C: 0 D: N.A. E: 3

6. Il numero complesso  $\left(\frac{1+i}{e^{i\pi}}\right)^2$  vale

A: 1 B:  $2i$  C: 0 D:  $-2i$  E: N.A.

7. L'integrale

$$\int_0^{1/n} \sin(n\pi x), \quad \text{con } n \in \mathbb{N},$$

vale

A:  $1/2$  B:  $\frac{\cos(\pi/n)}{n^2\pi}$  C:  $\frac{2}{n\pi}$  D: 0 E: N.A.

8. La funzione  $f(x) = \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^2 |\sin(x)|$  è

A: strettamente positiva B: limitata C: N.A. D: non continua in  $x = 0$  E: iniettiva

9. Il raggio di convergenza della serie di potenze

$$\sum_{n=15}^{+\infty} \frac{(n^5 + 1) \ln(n^{27})}{n \arctan n} (x + \pi)^n$$

vale

A:  $R = 4/3$  B:  $R = +\infty$  C: N.A. D:  $R = 1$  E:  $R = 3/2$

10. Il minimo della funzione  $f(x) = x \sin(x)$  per  $x \in ]0, \pi]$  è

A: N.A. B:  $\tan(\pi/4)$  C: 0 D: N.E. E:  $\sin(1)$

**CODICE=052579**

**CODICE=052579**



**CODICE=075812**



**CODICE=136842**



**CODICE=043187**



**CODICE=052579**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

17 febbraio 2026

1 Determinare, se esistono, i punti di minimo e massimo relativo ed assoluto di

$$f(x) = x^2 - 3|x - 1| + 2 \quad x \in [-2, 3]$$

**Soluzione.** Osserviamo intanto che si tratta di una funzione continua su intervallo chiuso e limitato, quindi esistono di sicuro minimo e massimo assoluti.

La funzione  $f$  è derivabile in tutti i punti  $x \neq 1$ , essendo somma di funzioni continue. Per studiare la derivabilità in  $x = 1$ , osserviamo che

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 3(x - 1) + 2 & x \in [1, 3], \\ x^2 + 3(x - 1) + 2 & x \in [-2, 1[, \end{cases}$$

e quindi

$$f(x) = \begin{cases} 2x - 3 & x \in ]1, 3], \\ 2x + 3 & x \in [-2, 1[, \end{cases}$$

e  $f'_+(1) = -1 \neq f'_-(1) = 5$ , quindi la funzione non è derivabile per  $x = 1$ .

Eventuali punti di minimo e massimo vanno cercati quindi tra  $x = \pm 3/2$  (zeri derivata prima),  $x = 1$  punto di non derivabilità,  $x = -2, 3$  (estremi)

Calcolando i valori si ha

$$f(-2) = 3 \quad f(-3/2) = -13/4 \quad f(1) = 3 \quad f(3/2) = 11/4 \quad f(2) = 5,$$

da cui si ottiene che il minimo vale  $m = -13/4$  (punto di minimo  $x_m = -3/2$ ) e il massimo vale  $M = 5$  (punto di massimo  $x_M = 3$ ). Dallo studio del segno della derivata prima si ottiene che

$$f'(x) < 0 \quad x \in [-2, -2/3[ \cup ]1, 3/2[$$

$$f'(x) > 0 \quad x \in [-2/2, 1[ \cup ]3/2, 3]$$

pertanto abbiamo punto di minimo locale in  $x = 3/2$  e punti di massimo locale in  $x = -2$  e  $x = 1$ .

2 Risolvere, al variare di  $c \in \mathbb{R}$  il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(x) - y(x) = 0 \\ y(0) = c \\ y'(0) = -1 \end{cases}$$

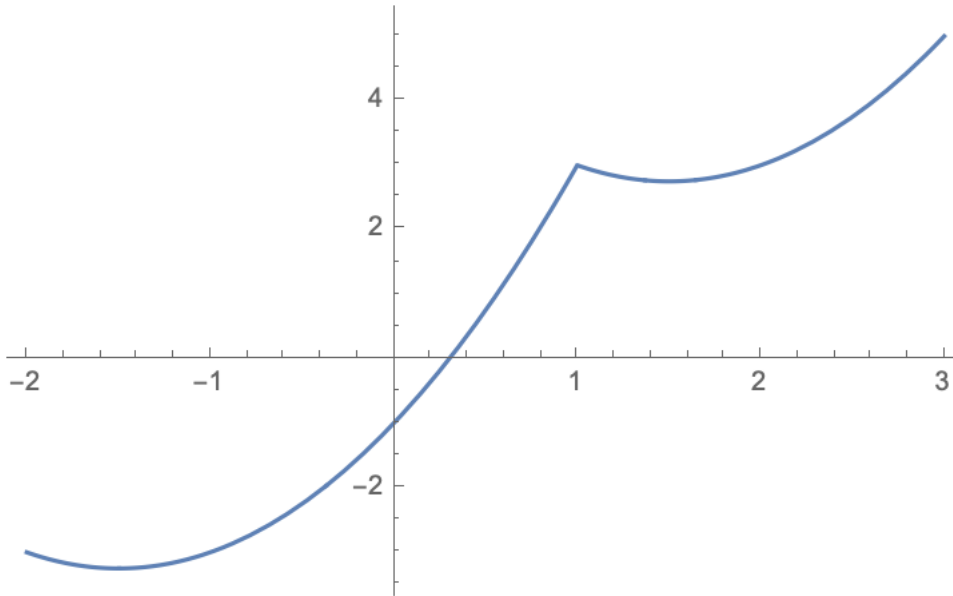


Figura 1: Grafico di  $f(x) = x^2 - 3|x - 1| + 2$  per  $x \in [-2, 3]$ .

e dire se per qualche  $c$  si ha che  $\lim_{x \rightarrow +\infty} y(x) = 0$ .

**Soluzione.** L'equazione  $y'' - y = 0$  è un'equazione differenziale lineare del secondo ordine a coefficienti costanti, omogenea. L'equazione caratteristica associata è:

$$\lambda^2 - 1 = 0 \implies \lambda = \pm 1 \quad (1)$$

Poiché le radici sono reali e distinte ( $\lambda_1 = 1, \lambda_2 = -1$ ), l'integrale generale è dato dalla combinazione lineare degli esponenziali:

$$y(x) = c_1 e^x + c_2 e^{-x} \quad (2)$$

Per imporre le condizioni iniziali, calcoliamo innanzitutto la derivata prima dell'integrale generale:

$$y'(x) = c_1 e^x - c_2 e^{-x} \quad (3)$$

Imponiamo ora le condizioni fornite dal problema in  $x = 0$ :

- $y(0) = c \implies c_1 + c_2 = c$
- $y'(0) = -1 \implies c_1 - c_2 = -1$

Risolvendo il sistema lineare per  $c_1$  e  $c_2$ :

$$\begin{cases} c_1 + c_2 = c \\ c_1 - c_2 = -1 \end{cases} \implies 2c_1 = c - 1 \implies c_1 = \frac{c - 1}{2} \quad (4)$$

Sostituendo  $c_1$ :

$$c_2 = c - c_1 = c - \frac{c - 1}{2} = \frac{2c - c + 1}{2} = \frac{c + 1}{2} \quad (5)$$

La soluzione particolare del problema di Cauchy è dunque:

$$y(x) = \frac{c - 1}{2} e^x + \frac{c + 1}{2} e^{-x} \quad (6)$$

Si richiede che  $\lim_{x \rightarrow \infty} y(x) = 0$ . Osserviamo i due termini della soluzione:

- $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{c+1}{2} e^{-x} = 0$  per ogni valore di  $c$ .
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{c-1}{2} e^x = \pm\infty$ , a meno che il coefficiente non sia nullo.

Affinché il limite totale sia zero, è necessario che il coefficiente della parte divergente sia nullo:

$$\frac{c-1}{2} = 0 \implies c = 1 \quad (7)$$

In conclusione, per  $c = 1$ , la soluzione è  $y(x) = e^{-x}$  e soddisfa la condizione richiesta.

3 Calcolare per  $\lambda > 0$

$$F(\lambda) = \int_{\lambda}^{+\infty} \frac{1}{4+x^2} dx.$$

Verificare che  $\lim_{\lambda \rightarrow +\infty} F(\lambda) = 0$  e poi che  $\lim_{\lambda \rightarrow +\infty} \lambda F(\lambda) = 1$ .

**Soluzione.** Calcoliamo l'integrale definito:

$$F(\lambda) = \int_{\lambda}^{+\infty} \frac{1}{2} \arctan\left(\frac{x}{2}\right) dx = \left[ \frac{1}{2} \arctan\left(\frac{x}{2}\right) \right]_{\lambda}^{\infty} = \frac{1}{2} \left( \frac{\pi}{2} - \arctan\left(\frac{\lambda}{2}\right) \right) \quad (8)$$

Usando l'identità  $\frac{\pi}{2} - \arctan(z) = \arctan(1/z)$  per  $z > 0$ , otteniamo:

$$F(\lambda) = \frac{1}{2} \arctan\left(\frac{2}{\lambda}\right) \quad (9)$$

1. Per il primo limite, poiché l'argomento dell'arcotangente tende a zero:

$$\lim_{\lambda \rightarrow \infty} \frac{1}{2} \arctan\left(\frac{2}{\lambda}\right) = \frac{1}{2} \arctan(0) = 0 \quad (10)$$

2. Per il secondo limite, utilizziamo lo sviluppo asintotico  $\arctan(z) = z + o(z)$  per  $z \rightarrow 0$ :

$$\lim_{\lambda \rightarrow \infty} \lambda F(\lambda) = \lim_{\lambda \rightarrow \infty} \lambda \left[ \frac{1}{2} \arctan\left(\frac{2}{\lambda}\right) \right] \quad (11)$$

Sostituendo l'approssimazione  $\arctan(2/\lambda) \sim 2/\lambda$ :

$$\lim_{\lambda \rightarrow \infty} \lambda \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{\lambda} = \lim_{\lambda \rightarrow \infty} \frac{2\lambda}{2\lambda} = 1 \quad (12)$$

La condizione è verificata.

4 Sia  $f \in C^2(1, +\infty)$  tale che

$$f''(x) = e^{-1/x^2}$$

Dimostrare che  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ . Calcolare poi  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x^2 e^{-1/x^2}}$ .

**Soluzione.** Per prima cosa la funzione  $e^{-1/x^2}$  è continua per  $x > 0$  e calcolando

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-1/x^2} = 1,$$

scopriamo che esiste  $M > 0$  tale che  $f''(x) \geq \frac{1}{2}$  per  $x > M$ . Pertanto scrivendo la formula di Taylor (resto di Lagrange) centrata in  $x_0 = M$  si ha, per ogni  $x > M$  esiste  $\xi$  tale che

$$f(x) = f(M) + f'(M)(x-M) + \frac{f''(\xi)}{2}(x-M)^2 \quad M < \xi < x$$

e quindi

$$f(x) \geq f(M) + f'(M)(x-M) + \frac{1}{4}(x-M)^2 \quad M < \xi < x$$

da cui la tesi dato che  $f$  è minorata da una parabola con la concavità rivolta verso alto.

Nello stesso modo si dimostra anche che  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f'(x) = +\infty$  e quindi nello studio del limite  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x^2 e^{-1/x^2}}$  si vede che è forma indeterminata  $\frac{\infty}{\infty}$ . Applicando l'Hopital si ottiene

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f'(x)}{\frac{2e^{-\frac{1}{x^2}}(x^2+1)}{x}},$$

che è ancora della forma  $\frac{\infty}{\infty}$  e quindi applicando una seconda volta l'Hopital

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f''(x)}{\frac{2e^{-\frac{1}{x^2}}(x^4+x^2+2)}{x^4}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{-\frac{1}{x^2}}}{\frac{2e^{-\frac{1}{x^2}}(x^4+x^2+2)}{x^4}} = \frac{1}{2}$$