

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

12 gennaio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=689194**



## PARTE A

1. Data  $f(x) = 3(\log(3x))$ . Allora  $f'(e)$  è uguale a

A: N.A. B:  $\log(3e)$  C:  $\frac{3}{e}$  D:  $\pi$  E:  $e^3$

2. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(x^3 + \cos(x))}{3 \log(x)}$$

vale

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

3. Modulo e argomento del numero complesso  $z = i^{43}$  sono

A:  $(2, 43\pi)$  B: N.A. C:  $(1, 3\pi/2)$  D:  $(1, 4\pi/3)$  E:  $(2, 2\pi/3)$

4. La retta tangente al grafico di  $y(x) = \sin(2x)$  nel punto  $x_0 = \pi/4$  vale

A:  $1 + 2x - \frac{\pi}{2}$  B:  $1 + x + x^2$  C: N.A. D: 1 E:  $1 + \sin(2x)(x - \pi/4)$

5. La funzione  $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{per } x < 0 \\ \cos(x) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

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

6. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=41}^{\infty} \log\left(1 + \frac{1}{n^\alpha}\right)$$

converge per

A:  $3 < \alpha < \pi$  B: N.A. C:  $\alpha > 1$  D:  $\alpha > 0$  E:  $\alpha \geq 1$

7. Le soluzioni dell'equazione differenziale  $x'(t) = \sin(t)$  sono

A:  $t + c_1 e^t + c_2 \sin(t)$  B: N.E. C:  $-\cos(t) + c$  D:  $\sin(t) + e^t + c$  E: N.A.

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : \sin(x) < 0\}$$

valgono

A:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$  B: N.A. C:  $\{-\infty, N.E., 2\pi, 2\pi\}$  D:  $\{0, 0, \pi, \pi\}$  E:  $\{-\pi, -\pi, +\infty, N.E.\}$

9. L'integrale

$$\int_{-1}^2 |x| dx$$

vale

A: N.A. B:  $\sqrt{2}$  C:  $3/2$  D: 0 E:  $5/2$

10. La funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = |x + 1|$  è

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

Brutta copia

**CODICE=689194**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

12 gennaio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=558284**



## PARTE A

1. La funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = |x + 1|$  è  
A: surgettiva B: N.A. C: derivabile ovunque D: iniettiva E: monotona crescente

2. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=41}^{\infty} \log\left(1 + \frac{1}{n^\alpha}\right)$$

converge per

- A:  $\alpha > 1$  B:  $\alpha > 0$  C:  $\alpha \geq 1$  D: N.A. E:  $3 < \alpha < \pi$

3. La funzione  $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{per } x < 0 \\ \cos(x) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

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

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : \sin(x) < 0\}$$

valgono

- A:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$  B: N.A. C:  $\{-\pi, -\pi, +\infty, N.E.\}$  D:  $\{0, 0, \pi, \pi\}$  E:  $\{-\infty, N.E., 2\pi, 2\pi\}$

5. La retta tangente al grafico di  $y(x) = \sin(2x)$  nel punto  $x_0 = \pi/4$  vale

- A: 1 B:  $1 + 2x - \frac{\pi}{2}$  C:  $1 + \sin(2x)(x - \pi/4)$  D: N.A. E:  $1 + x + x^2$

6. Le soluzioni dell'equazione differenziale  $x'(t) = \sin(t)$  sono

- A: N.E. B:  $t + c_1 e^t + c_2 \sin(t)$  C: N.A. D:  $\sin(t) + e^t + c$  E:  $-\cos(t) + c$

7. L'integrale

$$\int_{-1}^2 |x| dx$$

vale

- A:  $\sqrt{2}$  B:  $5/2$  C:  $3/2$  D: N.A. E: 0

8. Modulo e argomento del numero complesso  $z = i^{43}$  sono

- A:  $(1, 4\pi/3)$  B: N.A. C:  $(2, 2\pi/3)$  D:  $(1, 3\pi/2)$  E:  $(2, 43\pi)$

9. Data  $f(x) = 3(\log(3x))$ . Allora  $f'(e)$  è uguale a

- A:  $\pi$  B:  $e^3$  C:  $\frac{3}{e}$  D:  $\log(3e)$  E: N.A.

10. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(x^3 + \cos(x))}{3 \log(x)}$$

vale

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

Brutta copia

**CODICE=558284**



Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

12 gennaio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=592395**



## PARTE A

1. Le soluzioni dell'equazione differenziale  $x'(t) = \sin(t)$  sono  
A:  $\sin(t) + e^t + c$  B: N.E. C:  $-\cos(t) + c$  D:  $t + c_1 e^t + c_2 \sin(t)$  E: N.A.

2. Modulo e argomento del numero complesso  $z = i^{43}$  sono  
A:  $(1, 4\pi/3)$  B:  $(1, 3\pi/2)$  C:  $(2, 2\pi/3)$  D:  $(2, 43\pi)$  E: N.A.

3. La funzione  $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{per } x < 0 \\ \cos(x) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

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

4. Data  $f(x) = 3(\log(3x))$ . Allora  $f'(e)$  è uguale a

A: N.A. B:  $\pi$  C:  $\frac{3}{e}$  D:  $\log(3e)$  E:  $e^3$

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : \sin(x) < 0\}$$

valgono

A:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$  B:  $\{0, 0, \pi, \pi\}$  C:  $\{-\pi, -\pi, +\infty, N.E.\}$  D: N.A. E:  $\{-\infty, N.E., 2\pi, 2\pi\}$

6. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(x^3 + \cos(x))}{3 \log(x)}$$

vale

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

7. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=41}^{\infty} \log\left(1 + \frac{1}{n^\alpha}\right)$$

converge per

A:  $\alpha > 0$  B:  $3 < \alpha < \pi$  C:  $\alpha \geq 1$  D: N.A. E:  $\alpha > 1$

8. L'integrale

$$\int_{-1}^2 |x| dx$$

vale

A:  $5/2$  B: N.A. C:  $\sqrt{2}$  D: 0 E:  $3/2$

9. La retta tangente al grafico di  $y(x) = \sin(2x)$  nel punto  $x_0 = \pi/4$  vale

A:  $1 + x + x^2$  B: N.A. C: 1 D:  $1 + 2x - \frac{\pi}{2}$  E:  $1 + \sin(2x)(x - \pi/4)$

10. La funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = |x + 1|$  è

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

Brutta copia

**CODICE=592395**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

12 gennaio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=578485**



## PARTE A

1. Data  $f(x) = 3(\log(3x))$ . Allora  $f'(e)$  è uguale a  
A:  $e^3$  B:  $\log(3e)$  C:  $\frac{3}{e}$  D: N.A. E:  $\pi$
2. Le soluzioni dell'equazione differenziale  $x'(t) = \sin(t)$  sono  
A:  $\sin(t) + e^t + c$  B:  $-\cos(t) + c$  C: N.A. D: N.E. E:  $t + c_1 e^t + c_2 \sin(t)$
3. Modulo e argomento del numero complesso  $z = i^{43}$  sono  
A:  $(2, 43\pi)$  B:  $(1, 4\pi/3)$  C: N.A. D:  $(2, 2\pi/3)$  E:  $(1, 3\pi/2)$
4. Inf, min, sup e max dell'insieme

$$A = \{x \in \mathbb{R} : \sin(x) < 0\}$$

valgono

- A:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$  B:  $\{-\pi, -\pi, +\infty, N.E.\}$  C:  $\{-\infty, N.E., 2\pi, 2\pi\}$  D: N.A.  
E:  $\{0, 0, \pi, \pi\}$

5. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(x^3 + \cos(x))}{3 \log(x)}$$

vale

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

6. La funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = |x + 1|$  è  
A: monotona crescente B: iniettiva C: derivabile ovunque D: surgettiva E: N.A.
7. L'integrale

$$\int_{-1}^2 |x| dx$$

vale

- A: N.A. B:  $3/2$  C: 0 D:  $5/2$  E:  $\sqrt{2}$

8. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=41}^{\infty} \log\left(1 + \frac{1}{n^\alpha}\right)$$

converge per

- A:  $3 < \alpha < \pi$  B:  $\alpha \geq 1$  C:  $\alpha > 1$  D: N.A. E:  $\alpha > 0$

9. La retta tangente al grafico di  $y(x) = \sin(2x)$  nel punto  $x_0 = \pi/4$  vale  
A: 1 B:  $1 + \sin(2x)(x - \pi/4)$  C: N.A. D:  $1 + x + x^2$  E:  $1 + 2x - \frac{\pi}{2}$

10. La funzione  $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{per } x < 0 \\ \cos(x) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

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

Brutta copia

**CODICE=578485**











Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

12 gennaio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=061132**



## PARTE A

1. Il numero di soluzioni dell'equazione complessa  $|z| = 4$  è

A: 2 B: 1 C: N.A. D: Infinite E: Nessuna

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

$$A = \{\log(x^2), x > 1\}$$

valgono

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

3. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} e^{\frac{\log(1+x^3)}{x}}$$

vale

A: 2 B:  $+\infty$  C: N.A. D: 0 E: N.E.

4. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=18}^{\infty} \left[ 1 - \cos\left(\frac{1}{n^\alpha}\right) \right]$$

converge per

A:  $3 < \alpha < \pi$  B:  $\alpha \geq 1$  C:  $\alpha > 0$  D:  $\alpha > 1/2$  E: N.A.

5. L'integrale

$$\int_{-1}^1 |e^x| dx$$

vale

A:  $|2 - e^{-1}|$  B:  $e - \frac{1}{e}$  C:  $e + \frac{1}{e}$  D: 0 E: N.A.

6. Data  $f(x) = 2^{\log(2^x)}$ . Allora  $f'(1)$  è uguale a

A:  $2 \log(2)e$  B:  $\log(2)2^{\log(2)}$  C: 1 D: N.E. E: N.A.

7. Le soluzioni dell'equazione differenziale  $x'(t) = e^t$  sono

A:  $\frac{e^t + e^{-t}}{2} + c$  B:  $\sin(t) + t + c$  C:  $e^t + c$  D: N.A. E:  $t^2/2 + \sin(t) + c$

8. La funzione  $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{per } x < 0 \\ e^x & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

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

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

A:  $-3x + \pi/2$  B:  $1/2$  C: N.A. D:  $\frac{\pi}{2} + (x - \frac{\pi}{2}) \cos(x)$  E:  $\frac{\pi}{2} + x$

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

A: zero almeno in un punto B: non derivabile per  $x = -1$  C: sempre maggiore o uguale a 1 D: monotona crescente E: N.A.

**CODICE=061132**

Brutta copia

**CODICE=061132**



Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

12 gennaio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=484783**



## PARTE A

1. Data  $f(x) = 2^{\log(2^x)}$ . Allora  $f'(1)$  è uguale a  
A: N.E. B:  $\log(2)2^{\log(2)}$  C: N.A. D:  $2\log(2)e$  E: 1

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

$$A = \{\log(x^2), x > 1\}$$

valgono

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

3. Il numero di soluzioni dell'equazione complessa  $|z| = 4$  è

$$A: N.A. \quad B: \text{Infinite} \quad C: 2 \quad D: 1 \quad E: \text{Nessuna}$$

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

$$A: \text{zero almeno in un punto} \quad B: N.A. \quad C: \text{non derivabile per } x = -1 \quad D: \text{monotona crescente} \quad E: \text{sempre maggiore o uguale a 1}$$

5. L'integrale

$$\int_{-1}^1 |e^x| dx$$

vale

$$A: e + \frac{1}{e} \quad B: N.A. \quad C: 0 \quad D: |2 - e^{-1}| \quad E: e - \frac{1}{e}$$

6. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=18}^{\infty} \left[ 1 - \cos\left(\frac{1}{n^\alpha}\right) \right]$$

converge per

$$A: \alpha \geq 1 \quad B: \alpha > 0 \quad C: \alpha > 1/2 \quad D: 3 < \alpha < \pi \quad E: N.A.$$

7. La funzione  $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{per } x < 0 \\ e^x & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

$$A: \text{non è né continua né derivabile.} \quad B: \text{è derivabile, ma non continua.} \quad C: \text{è continua, ma non derivabile.} \quad D: N.A. \quad E: \text{è continua e derivabile.}$$

8. Le soluzioni dell'equazione differenziale  $x'(t) = e^t$  sono

$$A: \frac{e^t + e^{-t}}{2} + c \quad B: N.A. \quad C: \sin(t) + t + c \quad D: t^2/2 + \sin(t) + c \quad E: e^t + c$$

9. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} e^{\frac{\log(1+x^3)}{x}}$$

vale

$$A: 0 \quad B: +\infty \quad C: N.E. \quad D: 2 \quad E: N.A.$$

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

$$A: -3x + \pi/2 \quad B: \frac{\pi}{2} + x \quad C: \frac{\pi}{2} + \left(x - \frac{\pi}{2}\right) \cos(x) \quad D: N.A. \quad E: 1/2$$

Brutta copia

**CODICE=484783**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

12 gennaio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=320728**



## PARTE A

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

$$A = \{\log(x^2), x > 1\}$$

valgono

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

2. L'integrale

$$\int_{-1}^1 |e^x| dx$$

vale

$$A: e + \frac{1}{e} \quad B: |2 - e^{-1}| \quad C: e - \frac{1}{e} \quad D: \text{N.A.} \quad E: 0$$

3. Il numero di soluzioni dell'equazione complessa  $|z| = 4$  è

$$A: 1 \quad B: \text{Infinite} \quad C: 2 \quad D: \text{Nessuna} \quad E: \text{N.A.}$$

4. Le soluzioni dell'equazione differenziale  $x'(t) = e^t$  sono

$$A: \frac{e^t + e^{-t}}{2} + c \quad B: \sin(t) + t + c \quad C: \text{N.A.} \quad D: e^t + c \quad E: t^2/2 + \sin(t) + c$$

5. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} e^{\frac{\log(1+x^3)}{x}}$$

vale

$$A: \text{N.E.} \quad B: +\infty \quad C: \text{N.A.} \quad D: 0 \quad E: 2$$

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

$$A: \text{monotona crescente} \quad B: \text{zero almeno in un punto} \quad C: \text{N.A.} \quad D: \text{non derivabile per } x = -1 \quad E: \text{sempre maggiore o uguale a 1}$$

$$7. \text{ La funzione } f(x) = \begin{cases} 1 & \text{per } x < 0 \\ e^x & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$$

$$A: \text{è derivabile, ma non continua.} \quad B: \text{N.A.} \quad C: \text{è continua, ma non derivabile.} \quad D: \text{è continua e derivabile.} \quad E: \text{non è né continua né derivabile.}$$

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

$$A: \frac{\pi}{2} + x \quad B: \text{N.A.} \quad C: -3x + \pi/2 \quad D: 1/2 \quad E: \frac{\pi}{2} + (x - \frac{\pi}{2}) \cos(x)$$

9. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=18}^{\infty} \left[ 1 - \cos\left(\frac{1}{n^\alpha}\right) \right]$$

converge per

$$A: \alpha > 0 \quad B: \alpha > 1/2 \quad C: \alpha \geq 1 \quad D: \text{N.A.} \quad E: 3 < \alpha < \pi$$

10. Data  $f(x) = 2^{\log(2x)}$ . Allora  $f'(1)$  è uguale a

$$A: 2 \log(2)e \quad B: 1 \quad C: \text{N.A.} \quad D: \text{N.E.} \quad E: \log(2)2^{\log(2)}$$

Brutta copia

**CODICE=320728**



Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

12 gennaio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=313718**



## PARTE A

1. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=18}^{\infty} \left[ 1 - \cos\left(\frac{1}{n^\alpha}\right) \right]$$

converge per

A:  $3 < \alpha < \pi$  B:  $\alpha \geq 1$  C:  $\alpha > 0$  D:  $\alpha > 1/2$  E: N.A.

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

A: N.A. B: sempre maggiore o uguale a 1 C: non derivabile per  $x = -1$  D: monotona crescente E: zero almeno in un punto

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

$$A = \{\log(x^2), x > 1\}$$

valgono

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

4. La funzione  $f(x) = \begin{cases} 1 & \text{per } x < 0 \\ e^x & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

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

5. L'integrale

$$\int_{-1}^1 |e^x| dx$$

vale

A: 0 B: N.A. C:  $|2 - e^{-1}|$  D:  $e - \frac{1}{e}$  E:  $e + \frac{1}{e}$

6. Le soluzioni dell'equazione differenziale  $x'(t) = e^t$  sono

A: N.A. B:  $\frac{e^t + e^{-t}}{2} + c$  C:  $e^t + c$  D:  $t^2/2 + \sin(t) + c$  E:  $\sin(t) + t + c$

7. Data  $f(x) = 2^{\log(2x)}$ . Allora  $f'(1)$  è uguale a

A:  $\log(2)2^{\log(2)}$  B: N.E. C: 1 D: N.A. E:  $2\log(2)e$

8. Il numero di soluzioni dell'equazione complessa  $|z| = 4$  è

A: 2 B: 1 C: N.A. D: Nessuna E: Infinite

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

A:  $-3x + \pi/2$  B: N.A. C:  $\frac{\pi}{2} + (x - \frac{\pi}{2}) \cos(x)$  D:  $\frac{\pi}{2} + x$  E:  $1/2$

10. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} e^{\frac{\log(1+x^3)}{x}}$$

vale

A: N.E. B: N.A. C:  $+\infty$  D: 2 E: 0

Brutta copia

**CODICE=313718**











## PARTE B

1. Studiare il numero di soluzioni, al variare di  $\lambda \in \mathbb{R}^+$  della equazione

$$\log(\lambda x) = |x + 1|, \quad x > 0.$$

2. Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(t) - y(t) = \sin(t) + t \cos(t) \\ y(0) = 0. \end{cases}$$

Quanto vale  $y'(0)$ ?

3. Studiare la convergenza ed eventualmente calcolare l'integrale generalizzato

$$\int_2^{+\infty} \frac{x-1}{x^3+x^2+x+1} dx.$$

4. Sia  $f : [2, 7/2] \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione integrabile secondo Riemann tale che

$$\int_2^{7/2} f(x) dx = 3.$$

Dimostrare che esiste almeno un punto  $x_0 \in [2, 7/2]$  tale che  $f(x_0) \geq \frac{7}{4}$ .

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

29 gennaio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=802272**



## PARTE A

1. Data  $f(x) = \sin(\pi x)$ . Allora  $f'(1/3)$  è uguale a

A:  $-1$  B: N.A. C:  $\frac{\pi}{3}$  D:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  E:  $\frac{\pi}{6}$

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : \log(x) \geq 1\}$$

valgono

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

3. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=-1}^{\infty} \frac{1}{(n+3)(n+4)^\alpha}$$

converge per

A:  $\alpha \geq 1$  B:  $\alpha > 0$  C:  $3 < \alpha < \pi$  D:  $\alpha > 1$  E: N.A.

4. L'integrale

$$\int_{-1}^3 |x^3| dx$$

vale

A: 20 B:  $\frac{41}{2}$  C:  $\frac{\sqrt{\pi}-1}{2}$  D: N.A. E: 0

5. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x e^{2(x+1)}}{e^{3x}}$$

vale

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

6. La funzione  $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & \text{per } x < 0 \\ \sin(x) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

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

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

A: sempre non negativa B: monotona crescente C: iniettiva D: N.A. E: surgettiva

8. Il polinomio di Taylor di grado 2 relativo al punto  $x_0 = 0$  della funzione  $f(x) = e^{x^2}$  vale

A:  $1 + ex + \frac{e^2}{2}x^2$  B: N.A. C:  $1 + x + x^2$  D:  $1 + x$  E:  $1 + x^2$

9. Una primitiva della funzione  $x(t) = t \sin(t)$  è

A:  $\sin(t) - t \cos(t) + \sqrt{\pi}$  B:  $\sin(t) + \log(\cos(t)) - 1$  C:  $-\frac{t^2}{2} \cos(t)$  D: N.A. E:  $\sin(t) + t \cos(t)$

10. Modulo e argomento del numero complesso  $z = \frac{i}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$  sono

A: N.A. B:  $(2, 5\pi/3)$  C:  $(1, 5\pi/6)$  D:  $(1, 4\pi/3)$  E:  $(1, -\pi/6)$

**CODICE=802272**

Brutta copia

**CODICE=802272**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

29 gennaio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=336252**



## PARTE A

1. La funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \sin(|x|)$  è  
A: monotona crescente B: sempre non negativa C: iniettiva D: surgettiva E: N.A.

2. Modulo e argomento del numero complesso  $z = \frac{i}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$  sono  
A:  $(1, 4\pi/3)$  B:  $(1, -\pi/6)$  C: N.A. D:  $(2, 5\pi/3)$  E:  $(1, 5\pi/6)$

3. Il polinomio di Taylor di grado 2 relativo al punto  $x_0 = 0$  della funzione  $f(x) = e^{x^2}$  vale  
A:  $1 + ex + \frac{e^2}{2}x^2$  B:  $1 + x + x^2$  C: N.A. D:  $1 + x$  E:  $1 + x^2$

4. Una primitiva della funzione  $x(t) = t \sin(t)$  è  
A:  $\sin(t) + t \cos(t)$  B:  $\sin(t) + \log(\cos(t)) - 1$  C: N.A. D:  $\sin(t) - t \cos(t) + \sqrt{\pi}$  E:  
 $-\frac{t^2}{2} \cos(t)$

5. Data  $f(x) = \sin(\pi x)$ . Allora  $f'(1/3)$  è uguale a  
A:  $-1$  B: N.A. C:  $\frac{\pi}{6}$  D:  $\frac{\pi}{3}$  E:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

6. L'integrale

$$\int_{-1}^3 |x^3| dx$$

vale

A: 20 B:  $\frac{41}{2}$  C: 0 D: N.A. E:  $\frac{\sqrt{\pi}-1}{2}$

7. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=-1}^{\infty} \frac{1}{(n+3)(n+4)^\alpha}$$

converge per

A:  $3 < \alpha < \pi$  B: N.A. C:  $\alpha > 1$  D:  $\alpha \geq 1$  E:  $\alpha > 0$

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : \log(x) \geq 1\}$$

valgono

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

9. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x e^{2(x+1)}}{e^{3x}}$$

vale

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

10. La funzione  $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & \text{per } x < 0 \\ \sin(x) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

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

**CODICE=336252**



Brutta copia

**CODICE=336252**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

29 gennaio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=496934**



## PARTE A

1. La funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \sin(|x|)$  è  
A: N.A. B: monotona crescente C: sempre non negativa D: surgettiva E: iniettiva
2. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=-1}^{\infty} \frac{1}{(n+3)(n+4)^\alpha}$$

converge per

- A:  $\alpha > 0$  B: N.A. C:  $\alpha > 1$  D:  $3 < \alpha < \pi$  E:  $\alpha \geq 1$
3. Modulo e argomento del numero complesso  $z = \frac{i}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$  sono  
A:  $(1, 5\pi/6)$  B:  $(1, 4\pi/3)$  C:  $(1, -\pi/6)$  D: N.A. E:  $(2, 5\pi/3)$
4. L'integrale

$$\int_{-1}^3 |x^3| dx$$

vale

- A: 20 B: N.A. C: 0 D:  $\frac{41}{2}$  E:  $\frac{\sqrt{\pi}-1}{2}$
5. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x e^{2(x+1)}}{e^{3x}}$$

vale

- A: 1 B: N.E. C: 0 D:  $-\infty$  E: N.A.
6. Il polinomio di Taylor di grado 2 relativo al punto  $x_0 = 0$  della funzione  $f(x) = e^{x^2}$  vale  
A: N.A. B:  $1 + x^2$  C:  $1 + ex + \frac{e^2}{2}x^2$  D:  $1 + x + x^2$  E:  $1 + x$

7. La funzione  $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & \text{per } x < 0 \\ \sin(x) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

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

8. Una primitiva della funzione  $x(t) = t \sin(t)$  è  
A:  $\sin(t) + \log(\cos(t)) - 1$  B:  $\sin(t) + t \cos(t)$  C:  $\sin(t) - t \cos(t) + \sqrt{\pi}$  D: N.A. E:  $-\frac{t^2}{2} \cos(t)$

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : \log(x) \geq 1\}$$

valgono

- A:  $\{0, 0, +\infty, N.E.\}$  B:  $\{e, N.E., 1, 1\}$  C:  $\{1, 1., +\infty, N.E.\}$  D:  $\{e, e, +\infty, N.E.\}$  E: N.A.
10. Data  $f(x) = \sin(\pi x)$ . Allora  $f'(1/3)$  è uguale a  
A:  $-1$  B:  $\frac{\pi}{3}$  C:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  D:  $\frac{\pi}{6}$  E: N.A.

**CODICE=496934**

Brutta copia

**CODICE=496934**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

29 gennaio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=308945**



## PARTE A

1. Data  $f(x) = \sin(\pi x)$ . Allora  $f'(1/3)$  è uguale a

A:  $\frac{\pi}{6}$    B:  $-1$    C: N.A.   D:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$    E:  $\frac{\pi}{3}$

2. Una primitiva della funzione  $x(t) = t \sin(t)$  è

A:  $\sin(t) + \log(\cos(t)) - 1$    B:  $-\frac{t^2}{2} \cos(t)$    C:  $\sin(t) + t \cos(t)$    D:  $\sin(t) - t \cos(t) + \sqrt{\pi}$   
E: N.A.

3. La funzione  $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & \text{per } x < 0 \\ \sin(x) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

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

4. Il polinomio di Taylor di grado 2 relativo al punto  $x_0 = 0$  della funzione  $f(x) = e^{x^2}$  vale

A:  $1 + x^2$    B: N.A.   C:  $1 + x$    D:  $1 + x + x^2$    E:  $1 + e x + \frac{e^2}{2} x^2$

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : \log(x) \geq 1\}$$

valgono

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

6. Modulo e argomento del numero complesso  $z = \frac{i}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$  sono

A:  $(1, -\pi/6)$    B:  $(1, 5\pi/6)$    C: N.A.   D:  $(2, 5\pi/3)$    E:  $(1, 4\pi/3)$

7. L'integrale

$$\int_{-1}^3 |x^3| dx$$

vale

A: 20   B:  $\frac{\sqrt{\pi}-1}{2}$    C: N.A.   D: 0   E:  $\frac{41}{2}$

8. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x e^{2(x+1)}}{e^{3x}}$$

vale

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

9. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=-1}^{\infty} \frac{1}{(n+3)(n+4)^\alpha}$$

converge per

A:  $\alpha \geq 1$    B:  $\alpha > 0$    C:  $\alpha > 1$    D:  $3 < \alpha < \pi$    E: N.A.

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

A: monotona crescente   B: surgettiva   C: iniettiva   D: sempre non negativa   E: N.A.

**CODICE=308945**



Brutta copia

**CODICE=308945**









Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

29 gennaio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=802272**



## PARTE A

1. Data  $f(x) = \sin(\pi x)$ . Allora  $f'(1/3)$  è uguale a

A:  $-1$  B: N.A. C:  $\frac{\pi}{3}$  D:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  E:  $\frac{\pi}{6}$

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : \log(x) \geq 1\}$$

valgono

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

3. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=-1}^{\infty} \frac{1}{(n+3)(n+4)^\alpha}$$

converge per

A:  $\alpha \geq 1$  B:  $\alpha > 0$  C:  $3 < \alpha < \pi$  D:  $\alpha > 1$  E: N.A.

4. L'integrale

$$\int_{-1}^3 |x^3| dx$$

vale

A: 20 B:  $\frac{41}{2}$  C:  $\frac{\sqrt{\pi}-1}{2}$  D: N.A. E: 0

5. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x e^{2(x+1)}}{e^{3x}}$$

vale

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

6. La funzione  $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & \text{per } x < 0 \\ \sin(x) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

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

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

A: sempre non negativa B: monotona crescente C: iniettiva D: N.A. E: surgettiva

8. Il polinomio di Taylor di grado 2 relativo al punto  $x_0 = 0$  della funzione  $f(x) = e^{x^2}$  vale

A:  $1 + ex + \frac{e^2}{2}x^2$  B: N.A. C:  $1 + x + x^2$  D:  $1 + x$  E:  $1 + x^2$

9. Una primitiva della funzione  $x(t) = t \sin(t)$  è

A:  $\sin(t) - t \cos(t) + \sqrt{\pi}$  B:  $\sin(t) + \log(\cos(t)) - 1$  C:  $-\frac{t^2}{2} \cos(t)$  D: N.A. E:  $\sin(t) + t \cos(t)$

10. Modulo e argomento del numero complesso  $z = \frac{i}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$  sono

A: N.A. B:  $(2, 5\pi/3)$  C:  $(1, 5\pi/6)$  D:  $(1, 4\pi/3)$  E:  $(1, -\pi/6)$

**CODICE=802272**



Brutta copia

**CODICE=802272**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

29 gennaio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=336252**



## PARTE A

1. La funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \sin(|x|)$  è  
A: monotona crescente B: sempre non negativa C: iniettiva D: surgettiva E: N.A.

2. Modulo e argomento del numero complesso  $z = \frac{i}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$  sono  
A:  $(1, 4\pi/3)$  B:  $(1, -\pi/6)$  C: N.A. D:  $(2, 5\pi/3)$  E:  $(1, 5\pi/6)$

3. Il polinomio di Taylor di grado 2 relativo al punto  $x_0 = 0$  della funzione  $f(x) = e^{x^2}$  vale  
A:  $1 + ex + \frac{e^2}{2}x^2$  B:  $1 + x + x^2$  C: N.A. D:  $1 + x$  E:  $1 + x^2$

4. Una primitiva della funzione  $x(t) = t \sin(t)$  è  
A:  $\sin(t) + t \cos(t)$  B:  $\sin(t) + \log(\cos(t)) - 1$  C: N.A. D:  $\sin(t) - t \cos(t) + \sqrt{\pi}$  E:  
 $-\frac{t^2}{2} \cos(t)$

5. Data  $f(x) = \sin(\pi x)$ . Allora  $f'(1/3)$  è uguale a  
A:  $-1$  B: N.A. C:  $\frac{\pi}{6}$  D:  $\frac{\pi}{3}$  E:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

6. L'integrale

$$\int_{-1}^3 |x^3| dx$$

vale

A: 20 B:  $\frac{41}{2}$  C: 0 D: N.A. E:  $\frac{\sqrt{\pi}-1}{2}$

7. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=-1}^{\infty} \frac{1}{(n+3)(n+4)^\alpha}$$

converge per

A:  $3 < \alpha < \pi$  B: N.A. C:  $\alpha > 1$  D:  $\alpha \geq 1$  E:  $\alpha > 0$

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : \log(x) \geq 1\}$$

valgono

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

9. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x e^{2(x+1)}}{e^{3x}}$$

vale

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

10. La funzione  $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & \text{per } x < 0 \\ \sin(x) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

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

**CODICE=336252**

Brutta copia

**CODICE=336252**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

29 gennaio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=496934**



## PARTE A

1. La funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \sin(|x|)$  è  
A: N.A. B: monotona crescente C: sempre non negativa D: surgettiva E: iniettiva
2. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=-1}^{\infty} \frac{1}{(n+3)(n+4)^\alpha}$$

converge per

- A:  $\alpha > 0$  B: N.A. C:  $\alpha > 1$  D:  $3 < \alpha < \pi$  E:  $\alpha \geq 1$
3. Modulo e argomento del numero complesso  $z = \frac{i}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$  sono  
A:  $(1, 5\pi/6)$  B:  $(1, 4\pi/3)$  C:  $(1, -\pi/6)$  D: N.A. E:  $(2, 5\pi/3)$
4. L'integrale

$$\int_{-1}^3 |x^3| dx$$

vale

- A: 20 B: N.A. C: 0 D:  $\frac{41}{2}$  E:  $\frac{\sqrt{\pi}-1}{2}$
5. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x e^{2(x+1)}}{e^{3x}}$$

vale

- A: 1 B: N.E. C: 0 D:  $-\infty$  E: N.A.
6. Il polinomio di Taylor di grado 2 relativo al punto  $x_0 = 0$  della funzione  $f(x) = e^{x^2}$  vale  
A: N.A. B:  $1 + x^2$  C:  $1 + e x + \frac{e^2}{2} x^2$  D:  $1 + x + x^2$  E:  $1 + x$

7. La funzione  $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & \text{per } x < 0 \\ \sin(x) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

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

8. Una primitiva della funzione  $x(t) = t \sin(t)$  è  
A:  $\sin(t) + \log(\cos(t)) - 1$  B:  $\sin(t) + t \cos(t)$  C:  $\sin(t) - t \cos(t) + \sqrt{\pi}$  D: N.A. E:  $-\frac{t^2}{2} \cos(t)$

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : \log(x) \geq 1\}$$

valgono

- A:  $\{0, 0, +\infty, N.E.\}$  B:  $\{e, N.E., 1, 1\}$  C:  $\{1, 1., +\infty, N.E.\}$  D:  $\{e, e, +\infty, N.E.\}$  E: N.A.
10. Data  $f(x) = \sin(\pi x)$ . Allora  $f'(1/3)$  è uguale a  
A:  $-1$  B:  $\frac{\pi}{3}$  C:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  D:  $\frac{\pi}{6}$  E: N.A.

**CODICE=496934**



Brutta copia

**CODICE=496934**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

29 gennaio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=308945**



## PARTE A

1. Data  $f(x) = \sin(\pi x)$ . Allora  $f'(1/3)$  è uguale a

A:  $\frac{\pi}{6}$    B:  $-1$    C: N.A.   D:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$    E:  $\frac{\pi}{3}$

2. Una primitiva della funzione  $x(t) = t \sin(t)$  è

A:  $\sin(t) + \log(\cos(t)) - 1$    B:  $-\frac{t^2}{2} \cos(t)$    C:  $\sin(t) + t \cos(t)$    D:  $\sin(t) - t \cos(t) + \sqrt{\pi}$   
E: N.A.

3. La funzione  $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & \text{per } x < 0 \\ \sin(x) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

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

4. Il polinomio di Taylor di grado 2 relativo al punto  $x_0 = 0$  della funzione  $f(x) = e^{x^2}$  vale

A:  $1 + x^2$    B: N.A.   C:  $1 + x$    D:  $1 + x + x^2$    E:  $1 + e x + \frac{e^2}{2} x^2$

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : \log(x) \geq 1\}$$

valgono

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

6. Modulo e argomento del numero complesso  $z = \frac{i}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$  sono

A:  $(1, -\pi/6)$    B:  $(1, 5\pi/6)$    C: N.A.   D:  $(2, 5\pi/3)$    E:  $(1, 4\pi/3)$

7. L'integrale

$$\int_{-1}^3 |x^3| dx$$

vale

A: 20   B:  $\frac{\sqrt{\pi}-1}{2}$    C: N.A.   D: 0   E:  $\frac{41}{2}$

8. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x e^{2(x+1)}}{e^{3x}}$$

vale

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

9. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=-1}^{\infty} \frac{1}{(n+3)(n+4)^\alpha}$$

converge per

A:  $\alpha \geq 1$    B:  $\alpha > 0$    C:  $\alpha > 1$    D:  $3 < \alpha < \pi$    E: N.A.

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

A: monotona crescente   B: surgettiva   C: iniettiva   D: sempre non negativa   E: N.A.

**CODICE=308945**

Brutta copia

**CODICE=308945**











Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

29 gennaio 2009

**PARTE B**

1. Determinare l'immagine della funzione

$$f(x) = (1+x)2^{-1/x}, \quad x \in [-1/8, +\infty] \setminus \{0\}.$$

2. Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(t) + 4y(t) = \sin(2t) \\ y(0) = 0. \\ y'(0) = 0 \end{cases}$$

Quanto vale  $y'''(0)$ ?

3. Determinare per quali valori del parametro  $x \geq 0$  la serie

$$\sum_{n=0}^{\infty} \left( \frac{x^2}{1+x} \right)^n$$

converge. Definita poi, per tali  $x$  la funzione  $g(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \left( \frac{x^2}{1+x} \right)^n$ , calcolare  $g'(1)$ .

4. Sia  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  una funzione derivabile per tutti gli  $x \in \mathbb{R}$ . La funzione

$$|f(x)|$$

è sempre non derivabile almeno un qualche punto? Discutere sotto quali ipotesi per la  $f$  (non a segno costante) la funzione  $|f(x)|$  è derivabile in ogni punto  $x \in \mathbb{R}$ .

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

19 febbraio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=165593**



## PARTE A

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : |\log(x)| \leq 1\}$$

valgono

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

2. Se  $z \in \mathbb{C}$  è tale che  $z^2 = i$  allora l'argomento di  $z$  è uguale a

$$A: 1 \text{ o } \pi/2 \quad B: \pi/4 \text{ o } 5\pi/4 \quad C: 0 \text{ o } \pi \quad D: \text{N.A.} \quad E: 1 \text{ o } \pi/3$$

3. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 \sin(1/x^2)$$

vale

$$A: 1 \quad B: \text{N.E.} \quad C: \text{N.A.} \quad D: -\infty \quad E: 0$$

4. Data  $f(x) = \log(\sin(x))$ . Allora  $f'(\pi/4)$  è uguale a

$$A: \text{N.A.} \quad B: \frac{\pi}{6} \quad C: 0 \quad D: -1 \quad E: \frac{\sqrt{3}}{2}$$

5. Il polinomio di Taylor di grado 4 relativo al punto  $x_0 = 0$  della funzione  $f(x) = \cos(x^2)$  vale

$$A: 1 + x \quad B: 1 + \cos(x) \frac{x^4}{4!} \quad C: 1 - \frac{x^2}{2} \quad D: \text{N.A.} \quad E: 1 - \frac{x^4}{2}$$

6. La funzione

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - a & \text{per } x < 0 \\ \sin(bx) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$$

risulta continua e derivabile in  $x_0 = 0$  scegliendo  $(a, b)$  uguali a

$$A: \text{N.A.} \quad B: (0, 1) \quad C: (1, \pi/2) \quad D: (-1, \pi) \quad E: \text{N.E.}$$

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

$$A: \text{N.A.} \quad B: \text{surgettiva} \quad C: \text{monotona crescente} \quad D: \text{iniettiva} \quad E: \text{sempre non negativa}$$

8. Una primitiva della funzione  $x(t) = \sin(t) \cos(t)$  è

$$A: \text{N.A.} \quad B: 1 - \frac{\cos^2(t)}{2} \quad C: 2 - \frac{t^2}{2} \cos(t) \quad D: 1 + \sin(t) + (\cos(t)) \quad E: \sin(2t)$$

9. La serie geometrica

$$\sum_{n=0}^{\infty} (1+q)^n$$

converge per

$$A: |q| < 2 \quad B: |q| < 1 \quad C: 0 < q < 1 \quad D: \text{N.A.} \quad E: -2 < q < 0$$

10. L'integrale

$$\int_{\pi/4}^{\pi/2} \cos(x) dx$$

vale

$$A: 0 \quad B: 1 - \sqrt{2}/2 \quad C: 1 + \sqrt{2}/2 \quad D: \frac{\sqrt{3}}{2} \quad E: \text{N.A.}$$

brutta copia

**CODICE=165593**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

19 febbraio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=313194**





## PARTE A

1. La funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^3 - x^2$  è  
A: surgettiva B: N.A. C: sempre non negativa D: monotona crescente E: iniettiva
2. Il polinomio di Taylor di grado 4 relativo al punto  $x_0 = 0$  della funzione  $f(x) = \cos(x^2)$  vale  
A:  $1 + \cos(x) \frac{x^4}{4!}$  B: N.A. C:  $1 - \frac{x^2}{2}$  D:  $1 + x$  E:  $1 - \frac{x^4}{2}$

3. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 \sin(1/x^2)$$

vale

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

4. L'integrale

$$\int_{\pi/4}^{\pi/2} \cos(x) dx$$

vale

- A:  $1 - \sqrt{2}/2$  B:  $1 + \sqrt{2}/2$  C:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  D: N.A. E: 0

5. Data  $f(x) = \log(\sin(x))$ . Allora  $f'(\pi/4)$  è uguale a

- A:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  B:  $-1$  C: N.A. D: 0 E:  $\frac{\pi}{6}$

6. La serie geometrica

$$\sum_{n=0}^{\infty} (1+q)^n$$

converge per

- A: N.A. B:  $-2 < q < 0$  C:  $|q| < 1$  D:  $0 < q < 1$  E:  $|q| < 2$

7. Se  $z \in \mathbb{C}$  è tale che  $z^2 = i$  allora l'argomento di  $z$  è uguale a

- A:  $\pi/4$  o  $5\pi/4$  B:  $1$  o  $\pi/3$  C: N.A. D:  $0$  o  $\pi$  E:  $1$  o  $\pi/2$

8. Una primitiva della funzione  $x(t) = \sin(t) \cos(t)$  è

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

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : |\log(x)| \leq 1\}$$

valgono

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

10. La funzione

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - a & \text{per } x < 0 \\ \sin(bx) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$$

risulta continua e derivabile in  $x_0 = 0$  scegliendo  $(a, b)$  uguali a

- A:  $(0, 1)$  B: N.E. C:  $(1, \pi/2)$  D: N.A. E:  $(-1, \pi)$

brutta copia

**CODICE=313194**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

19 febbraio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=309914**



## PARTE A

1. Data  $f(x) = \log(\sin(x))$ . Allora  $f'(\pi/4)$  è uguale a

A:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  B:  $\frac{\pi}{6}$  C:  $-1$  D: N.A. E:  $0$

2. Se  $z \in \mathbb{C}$  è tale che  $z^2 = i$  allora l'argomento di  $z$  è uguale a

A:  $1$  o  $\pi/2$  B:  $1$  o  $\pi/3$  C:  $0$  o  $\pi$  D: N.A. E:  $\pi/4$  o  $5\pi/4$

3. La serie geometrica

$$\sum_{n=0}^{\infty} (1+q)^n$$

converge per

A:  $|q| < 1$  B: N.A. C:  $|q| < 2$  D:  $0 < q < 1$  E:  $-2 < q < 0$

4. Il polinomio di Taylor di grado 4 relativo al punto  $x_0 = 0$  della funzione  $f(x) = \cos(x^2)$  vale

A:  $1+x$  B:  $1 - \frac{x^2}{2}$  C:  $1 + \cos(x) \frac{x^4}{4!}$  D: N.A. E:  $1 - \frac{x^4}{2}$

5. Una primitiva della funzione  $x(t) = \sin(t) \cos(t)$  è

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

6. La funzione

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - a & \text{per } x < 0 \\ \sin(bx) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$$

risulta continua e derivabile in  $x_0 = 0$  scegliendo  $(a, b)$  uguali a

A: N.A. B:  $(0, 1)$  C: N.E. D:  $(-1, \pi)$  E:  $(1, \pi/2)$

7. L'integrale

$$\int_{\pi/4}^{\pi/2} \cos(x) dx$$

vale

A:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  B: N.A. C:  $1 - \sqrt{2}/2$  D:  $0$  E:  $1 + \sqrt{2}/2$

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

A: surgettiva B: N.A. C: iniettiva D: sempre non negativa E: monotona crescente

9. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 \sin(1/x^2)$$

vale

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

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : |\log(x)| \leq 1\}$$

valgono

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

**CODICE=309914**

brutta copia

**CODICE=309914**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

19 febbraio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=118579**





## PARTE A

1. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 \sin(1/x^2)$$

vale

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

2. La serie geometrica

$$\sum_{n=0}^{\infty} (1+q)^n$$

converge per

A:  $|q| < 2$  B:  $0 < q < 1$  C:  $|q| < 1$  D:  $-2 < q < 0$  E: N.A.

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

A: iniettiva B: monotona crescente C: surgettiva D: N.A. E: sempre non negativa

4. Se  $z \in \mathbb{C}$  è tale che  $z^2 = i$  allora l'argomento di  $z$  è uguale a

A:  $\pi/4$  o  $5\pi/4$  B:  $1$  o  $\pi/3$  C: N.A. D:  $0$  o  $\pi$  E:  $1$  o  $\pi/2$

5. La funzione

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - a & \text{per } x < 0 \\ \sin(bx) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$$

risulta continua e derivabile in  $x_0 = 0$  scegliendo  $(a, b)$  uguali a

A: N.A. B: N.E. C:  $(0, 1)$  D:  $(1, \pi/2)$  E:  $(-1, \pi)$

6. Il polinomio di Taylor di grado 4 relativo al punto  $x_0 = 0$  della funzione  $f(x) = \cos(x^2)$  vale

A:  $1 + \cos(x) \frac{x^4}{4!}$  B:  $1 + x$  C: N.A. D:  $1 - \frac{x^2}{2}$  E:  $1 - \frac{x^4}{2}$

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : |\log(x)| \leq 1\}$$

valgono

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

8. Data  $f(x) = \log(\sin(x))$ . Allora  $f'(\pi/4)$  è uguale a

A: N.A. B: 0 C:  $\frac{\pi}{6}$  D:  $-1$  E:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

9. Una primitiva della funzione  $x(t) = \sin(t) \cos(t)$  è

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

10. L'integrale

$$\int_{\pi/4}^{\pi/2} \cos(x) dx$$

vale

A:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  B: 0 C:  $1 - \sqrt{2}/2$  D:  $1 + \sqrt{2}/2$  E: N.A.

**CODICE=118579**

brutta copia

**CODICE=118579**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

19 febbraio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=501781**



## PARTE A

1. Una primitiva della funzione  $x(t) = \sin(t) \cos(t)$  è

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

2. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 \sin(1/x^2)$$

vale

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

3. Se  $z \in \mathbb{C}$  è tale che  $z^2 = i$  allora l'argomento di  $z$  è uguale a

A:  $\pi/4$  o  $5\pi/4$  B: 0 o  $\pi$  C:  $1$  o  $\pi/2$  D: N.A. E:  $1$  o  $\pi/3$

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

A: iniettiva B: sempre non negativa C: surgettiva D: monotona crescente E: N.A.

5. Il polinomio di Taylor di grado 4 relativo al punto  $x_0 = 0$  della funzione  $f(x) = \cos(x^2)$  vale

A:  $1 - \frac{x^2}{2}$  B:  $1 + \cos(x) \frac{x^4}{4!}$  C:  $1 - \frac{x^4}{2}$  D: N.A. E:  $1 + x$

6. Data  $f(x) = \log(\sin(x))$ . Allora  $f'(\pi/4)$  è uguale a

A: 0 B: N.A. C:  $-1$  D:  $\frac{\pi}{6}$  E:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

7. La funzione

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - a & \text{per } x < 0 \\ \sin(bx) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$$

risulta continua e derivabile in  $x_0 = 0$  scegliendo  $(a, b)$  uguali a

A: N.A. B:  $(0, 1)$  C:  $(1, \pi/2)$  D:  $(-1, \pi)$  E: N.E.

8. L'integrale

$$\int_{\pi/4}^{\pi/2} \cos(x) dx$$

vale

A: 0 B:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  C: N.A. D:  $1 + \sqrt{2}/2$  E:  $1 - \sqrt{2}/2$

9. La serie geometrica

$$\sum_{n=0}^{\infty} (1+q)^n$$

converge per

A: N.A. B:  $0 < q < 1$  C:  $|q| < 1$  D:  $|q| < 2$  E:  $-2 < q < 0$

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : |\log(x)| \leq 1\}$$

valgono

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

**CODICE=501781**

brutta copia

**CODICE=501781**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

19 febbraio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=759754**





## PARTE A

1. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 \sin(1/x^2)$$

vale

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

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

A: iniettiva   B: monotona crescente   C: sempre non negativa   D: surgettiva   E: N.A.

3. Se  $z \in \mathbb{C}$  è tale che  $z^2 = i$  allora l'argomento di  $z$  è uguale a

A: N.A.   B:  $0$  o  $\pi$    C:  $\pi/4$  o  $5\pi/4$    D:  $1$  o  $\pi/3$    E:  $1$  o  $\pi/2$

4. La serie geometrica

$$\sum_{n=0}^{\infty} (1+q)^n$$

converge per

A:  $|q| < 2$    B:  $|q| < 1$    C:  $0 < q < 1$    D: N.A.   E:  $-2 < q < 0$

5. L'integrale

$$\int_{\pi/4}^{\pi/2} \cos(x) dx$$

vale

A: 0   B:  $1 - \sqrt{2}/2$    C:  $1 + \sqrt{2}/2$    D:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$    E: N.A.

6. Il polinomio di Taylor di grado 4 relativo al punto  $x_0 = 0$  della funzione  $f(x) = \cos(x^2)$  vale

A:  $1 - \frac{x^4}{2}$    B: N.A.   C:  $1 + \cos(x) \frac{x^4}{4!}$    D:  $1 + x$    E:  $1 - \frac{x^2}{2}$

7. La funzione

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - a & \text{per } x < 0 \\ \sin(bx) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$$

risulta continua e derivabile in  $x_0 = 0$  scegliendo  $(a, b)$  uguali a

A: N.E.   B: N.A.   C:  $(0, 1)$    D:  $(-1, \pi)$    E:  $(1, \pi/2)$

8. Data  $f(x) = \log(\sin(x))$ . Allora  $f'(\pi/4)$  è uguale a

A:  $\frac{\pi}{6}$    B:  $-1$    C: N.A.   D: 0   E:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : |\log(x)| \leq 1\}$$

valgono

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

10. Una primitiva della funzione  $x(t) = \sin(t) \cos(t)$  è

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

**CODICE=759754**

brutta copia

**CODICE=759754**















Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

19 febbraio 2009

**PARTE B**

1. Determinare l'immagine della funzione

$$f(x) = \arcsin\left(\frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}\right) \quad x \geq 0.$$

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

2. Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y^{(IV)}(t) + y^{(III)}(t) = 1 + e^t \\ y(0) = 0. \\ y'(0) = 0 \\ y''(0) = 0 \\ y'''(0) = 0. \end{cases}$$

3. Studiare la convergenza dell'integrale

$$\int_2^{+\infty} \frac{1}{(x-1)(x^2+1)} dx$$

ed eventualmente calcolarne il valore.

4. Dimostrare che la somma di due funzioni crescenti (non necessariamente derivabili) è una funzione crescente. Cosa si può dire della differenza di due funzioni crescenti? tale differenza è una funzione monotona?

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

16 giugno 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=441380**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

16 giugno 2009

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 441380

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=441380

## PARTE A

1. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=3}^{\infty} \frac{\arctan(n)}{n^{\alpha}}$$

converge per

A:  $\alpha \geq 1$  B:  $\alpha > 0$  C: N.A. D:  $\alpha > 1$  E:  $3 < \alpha < \pi$

2. L'integrale

$$\left| \int_{-1}^1 e^{|x|} dx \right|$$

vale

A:  $2(1 - e)$  B:  $e + e^{-1}$  C: N.A. D:  $2(e - 1)$  E:  $|e + e^{-1}|$

3. Una primitiva di  $f(x) = \log(2x)$  è

A:  $x - x \log(2x)$  B:  $\log(3) + x \log(x) + (\log(2) - 1)x$  C:  $x + x^2 \log(2x)$  D: N.A. E: N.E.

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 3x + 2 < 0\}$$

valgono

A:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$  B: N.A. C:  $\{1, 1, 2, 2\}$  D:  $\{1, N.E., 2, N.E.\}$  E:  $\{0, 0, 1, 1\}$

5. Data  $f(x) = 5^{\frac{x}{5}}$ . Allora  $f'(5)$  è uguale a

A: N.A. B:  $\log(5)$  C: 1 D: 0 E: N.E.

6. La parte reale del numero complesso  $z = \frac{2-i}{3+i}$  è

A:  $-\pi/4$  B:  $1/4$  C: 0 D:  $-1/2$  E: N.A.

7. La funzione  $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \log_2(x)$  è

A: sempre positiva B: sempre negativa C: limitata inferiormente D: N.A. E: iniettiva

8. Il polinomio di Taylor di grado 1 relativo al punto  $x_0 = \sqrt{\pi}$  della funzione  $y(x) = \sin(x^2)$  vale

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

9. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \sin(x) & \text{per } x \geq 0 \\ \cos(x + \pi/2) & \text{per } x < 0 \end{cases}$

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

10. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x (\arctan(x) - \pi/2)$$

vale

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

Brutta copia

**CODICE=441380**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

16 giugno 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=460496**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

16 giugno 2009

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 460496

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=460496**

## PARTE A

1. L'integrale

$$\left| \int_{-1}^1 e^{|x|} dx \right|$$

vale

A:  $2(e-1)$  B: N.A. C:  $|e+e^{-1}|$  D:  $e+e^{-1}$  E:  $2(1-e)$

2. La parte reale del numero complesso  $z = \frac{2-i}{3+i}$  è

A: 0 B:  $-1/2$  C:  $-\pi/4$  D: N.A. E:  $1/4$

3. Il polinomio di Taylor di grado 1 relativo al punto  $x_0 = \sqrt{\pi}$  della funzione  $y(x) = \sin(x^2)$  vale

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

4. Una primitiva di  $f(x) = \log(2x)$  è

A:  $x+x^2 \log(2x)$  B: N.A. C: N.E. D:  $x-x \log(2x)$  E:  $\log(3)+x \log(x)+(\log(2)-1)x$

5. Data  $f(x) = 5^{\frac{x}{5}}$ . Allora  $f'(5)$  è uguale a

A: 1 B: N.E. C: 0 D:  $\log(5)$  E: N.A.

6. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=3}^{\infty} \frac{\arctan(n)}{n^{\alpha}}$$

converge per

A:  $\alpha \geq 1$  B: N.A. C:  $\alpha > 0$  D:  $\alpha > 1$  E:  $3 < \alpha < \pi$

7. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \sin(x) & \text{per } x \geq 0 \\ \cos(x + \pi/2) & \text{per } x < 0 \end{cases}$

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

8. La funzione  $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \log_2(x)$  è

A: N.A. B: iniettiva C: sempre positiva D: sempre negativa E: limitata inferiormente

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 3x + 2 < 0\}$$

valgono

A:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$  B:  $\{1, N.E., 2, N.E.\}$  C: N.A. D:  $\{1, 1, 2, 2\}$  E:  $\{0, 0, 1, 1\}$

10. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x (\arctan(x) - \pi/2)$$

vale

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



Brutta copia

**CODICE=460496**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

16 giugno 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=194332**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

16 giugno 2009

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 194332

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=194332**

## PARTE A

1. L'integrale

$$\left| \int_{-1}^1 e^{|x|} dx \right|$$

vale

A: N.A. B:  $|e + e^{-1}|$  C:  $e + e^{-1}$  D:  $2(e - 1)$  E:  $2(1 - e)$

2. La funzione  $f : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \log_2(x)$  è

A: limitata inferiormente B: sempre negativa C: sempre positiva D: N.A. E: iniettiva

3. Il polinomio di Taylor di grado 1 relativo al punto  $x_0 = \sqrt{\pi}$  della funzione  $y(x) = \sin(x^2)$  vale

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

4. Una primitiva di  $f(x) = \log(2x)$  è

A: N.E. B:  $\log(3) + x \log(x) + (\log(2) - 1)x$  C:  $x - x \log(2x)$  D:  $x + x^2 \log(2x)$  E: N.A.

5. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x (\arctan(x) - \pi/2)$$

vale

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

6. Data  $f(x) = 5^{\frac{x}{5}}$ . Allora  $f'(5)$  è uguale a

A: 0 B:  $\log(5)$  C: 1 D: N.A. E: N.E.

7. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=3}^{\infty} \frac{\arctan(n)}{n^\alpha}$$

converge per

A:  $\alpha > 0$  B:  $\alpha > 1$  C:  $\alpha \geq 1$  D:  $3 < \alpha < \pi$  E: N.A.

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 3x + 2 < 0\}$$

valgono

A: N.A. B:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$  C:  $\{1, 1, 2, 2\}$  D:  $\{1, N.E., 2, N.E.\}$  E:  $\{0, 0, 1, 1\}$

9. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \sin(x) & \text{per } x \geq 0 \\ \cos(x + \pi/2) & \text{per } x < 0 \end{cases}$

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

10. La parte reale del numero complesso  $z = \frac{2-i}{3+i}$  è

A:  $-1/2$  B: N.A. C: 0 D:  $-\pi/4$  E:  $1/4$

**CODICE=194332**

Brutta copia

**CODICE=194332**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

16 giugno 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=236142**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

16 giugno 2009

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 236142

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=236142**

## PARTE A

1. Il polinomio di Taylor di grado 1 relativo al punto  $x_0 = \sqrt{\pi}$  della funzione  $y(x) = \sin(x^2)$  vale

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

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 3x + 2 < 0\}$$

valgono

A:  $\{1, 1, 2, 2\}$     B:  $\{1, N.E., 2, N.E.\}$     C:  $\{0, 0, 1, 1\}$     D: N.A.    E:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$

3. La parte reale del numero complesso  $z = \frac{2-i}{3+i}$  è

A: 0    B:  $-1/2$     C:  $1/4$     D:  $-\pi/4$     E: N.A.

4. L'integrale

$$\left| \int_{-1}^1 e^{|x|} dx \right|$$

vale

A:  $e + e^{-1}$     B:  $2(e - 1)$     C:  $2(1 - e)$     D: N.A.    E:  $|e + e^{-1}|$

5. Una primitiva di  $f(x) = \log(2x)$  è

A:  $x + x^2 \log(2x)$     B: N.A.    C:  $x - x \log(2x)$     D:  $\log(3) + x \log(x) + (\log(2) - 1)x$     E: N.E.

6. La funzione  $f : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = \log_2(x)$  è

A: limitata inferiormente    B: sempre negativa    C: iniettiva    D: N.A.    E: sempre positiva

7. Data  $f(x) = 5^{\frac{x}{5}}$ . Allora  $f'(5)$  è uguale a

A: N.A.    B: 0    C:  $\log(5)$     D: 1    E: N.E.

8. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \sin(x) & \text{per } x \geq 0 \\ \cos(x + \pi/2) & \text{per } x < 0 \end{cases}$

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

9. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=3}^{\infty} \frac{\arctan(n)}{n^\alpha}$$

converge per

A:  $3 < \alpha < \pi$     B: N.A.    C:  $\alpha \geq 1$     D:  $\alpha > 0$     E:  $\alpha > 1$

10. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x (\arctan(x) - \pi/2)$$

vale

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



Brutta copia

**CODICE=236142**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
 Prova di Analisi Matematica 1

16 giugno 2009

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 441380

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

1	○ ○ ○ ● ○
2	○ ○ ○ ● ○
3	○ ● ○ ○ ○
4	○ ○ ○ ● ○
5	○ ● ○ ○ ○
6	○ ○ ○ ○ ●
7	○ ○ ○ ○ ●
8	● ○ ○ ○ ○
9	○ ○ ○ ● ○
10	○ ● ○ ○ ○

CODICE=441380

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

16 giugno 2009

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 460496

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

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 type="radio"/>	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

CODICE=460496

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

16 giugno 2009

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 194332

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

1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**CODICE=194332**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

16 giugno 2009

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 236142

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

1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

**CODICE=236142**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

16 giugno 2009

**PARTE B**

1. Studiare il numero di soluzioni, al variare di  $\lambda \in \mathbb{R}$  della equazione

$$\lambda = \frac{1 + |x|}{2 + x}, \quad x > 0.$$

2. Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(t) + y(t) = \sin(\pi t) \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = 0. \end{cases}$$

Quanto vale  $y''(0)$ ?

3. Studiare la convergenza ed eventualmente calcolare l'integrale generalizzato

$$\int_2^{+\infty} \frac{x}{(x-1)(x^2+9)} dx.$$

4. Dimostrare che nessun polinomio di grado dispari, strettamente maggiore di 1, è una funzione convessa.

**Traccia di soluzione**

- 1) Studiando la funzione

$$f(x) = \frac{1 + |x|}{2 + x} = \frac{1 + x}{2 + x}, \quad \text{se } x > 0.$$

si ricava subito che la derivata prima  $f'(x) = (2+x)^{-2}$  è strettamente maggiore di zero. La funzione  $f$  è quindi strettamente monotona e la sua immagine è  $] \inf_{x>0} f, \sup_{x>0} f [= ]1/2, 2[$ . Pertanto per  $1/2 < \lambda < 1$  c'è una soluzione, mentre per  $\lambda \leq 1/2$  e  $\lambda \geq 1$  non ci sono soluzioni.

2) L'equazione caratteristica ha come soluzioni  $\lambda = \pm i$  e quindi l'equazione omogenea ha come soluzione

$$y_0(t) = c_1 \sin(t) + c_2 \cos(t).$$

Dato che non c'è risonanza una soluzione della non omogenea va cercata della forma

$$y_f(t) = c_1 \sin(\pi t) + c_2 \cos(\pi t).$$

Svolgendo i conti e imponendo le condizioni iniziali si trova

$$y(t) = \cos(t) + \frac{\pi \sin(t) - \sin(\pi t)}{-1 + \pi^2}$$

ed anche  $y''(0) = -1$ .

3) In questo caso osservando che

$$\frac{x}{(x-1)(x^2+9)} = \mathcal{O}(x^{-2})$$

l'integrale converge. Trattandosi di una funzione razionale, tramite la usuale fattorizzazione si trova che una primitiva è

$$\frac{1}{20} \left( 6 \tan^{-1} \left( \frac{x}{3} \right) + 2 \log(x-1) - \log(x^2+9) \right)$$

e quindi

$$\begin{aligned} \int_2^{+\infty} \frac{x}{(x-1)(x^2+9)} dx &= \lim_{b \rightarrow +\infty} \frac{1}{20} \left( 6 \arctan \left( \frac{x}{3} \right) + 2 \log(x-1) - \log(x^2+9) \right) \Big|_2^b \\ &= \frac{1}{20} \left( 3\pi - 6 \arctan \left( \frac{2}{3} \right) + \log(13) \right) \end{aligned}$$

4) Se  $P(x)$  è un polinomio di grado dispari di grado strettamente maggiore di 1, allora la sua derivata seconda  $P''(x)$  è un polinomio di grado dispari di grado maggiore o uguale a 1. Pertanto

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} P''(x) = \pm\infty \text{ oppure } \lim_{x \rightarrow \pm\infty} P''(x) = \mp\infty.$$

In entrambi i casi il teorema della permanenza del segno assicura l'esistenza di intervalli in cui la derivata seconda è negativa e quindi  $P$  non può essere convessa.

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

2 luglio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=514511**



Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

2 luglio 2009

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 514511

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=514511**

## PARTE A

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

$$A = \{x \in [0, 2\pi] : \sin(x) < \frac{1}{2}\}$$

valgono

A: N.A. B:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$  C:  $\{\pi/6, N.E., 5\pi/6, N.E.\}$  D:  $\{0, 0, 2\pi, 2\pi\}$  E:  $\{0, 0, \pi/6, N.E.\}$

2. La funzione  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = |x|(x^2 + 1)$  è

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

3. Una soluzione dell'equazione differenziale  $y'(x) = \frac{1}{\sin(x)}$  è

A:  $\frac{1}{\cos(x)}$  B: N.A. C:  $e^x - \sin(x)$  D:  $\log(\tan(x/2))$  E: N.E.

4. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \sin\left(\frac{\pi e^x}{2}\right) & \text{per } x < 0 \\ x & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

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

5. Modulo e argomento del numero complesso  $z = (\sqrt{2}i)^{13}$  sono

A:  $(64\sqrt{2}, -\pi/2)$  B: N.A. C:  $(2^{13/2}, -\pi/2)$  D:  $(64\sqrt{2}, \pi/2)$  E:  $(2^{13}, \pi/2)$

6. La retta tangente al grafico di  $y(x) = \sin(3x)$  nel punto  $x_0 = \pi/12$  vale

A:  $1 + x + x^2$  B: N.A. C:  $\frac{3(x - \frac{\pi}{12})}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}$  D:  $1 + 2x - \frac{\pi}{12}$  E:  $1 + \sin(3x)(x - \pi/12)$

7. Data  $f(x) = x^{e^x}$ . Allora  $f'(1)$  è uguale a

A:  $\log(3e)$  B: N.A. C:  $e^3$  D: N.E. E:  $e$

8. L'integrale

$$\int_{-1}^1 |x| e^x dx$$

vale

A:  $\sqrt{e} + 1$  B:  $2/e$  C:  $\frac{2(e-1)}{e}$  D: N.A. E: 0

9. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(e^{x^2})}{\sin^2(x)}$$

vale

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

10. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt[n]{2^{\alpha n}}$$

converge per

A:  $3 < \alpha < \pi$  B:  $\alpha \geq 1$  C:  $\alpha > 1$  D: N.A. E:  $\alpha > 0$

Brutta Copia

**CODICE=514511**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

2 luglio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=863598**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

2 luglio 2009

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 863598

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=863598**

## PARTE A

1. Data  $f(x) = x^{e^x}$ . Allora  $f'(1)$  è uguale a  
 A: N.E. B:  $\log(3e)$  C:  $e$  D: N.A. E:  $e^3$

2. L'integrale

$$\int_{-1}^1 |x| e^x dx$$

vale

A: N.A. B:  $2/e$  C: 0 D:  $\sqrt{e} + 1$  E:  $\frac{2(e-1)}{e}$

3. Modulo e argomento del numero complesso  $z = (\sqrt{2}i)^{13}$  sono

A:  $(2^{13/2}, -\pi/2)$  B:  $(64\sqrt{2}, \pi/2)$  C: N.A. D:  $(2^{13}, \pi/2)$  E:  $(64\sqrt{2}, -\pi/2)$

4. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(e^{x^2})}{\sin^2(x)}$$

vale

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

5. Una soluzione dell'equazione differenziale  $y'(x) = \frac{1}{\sin(x)}$  è

A:  $e^x - \sin(x)$  B:  $\frac{1}{\cos(x)}$  C: N.A. D: N.E. E:  $\log(\tan(x/2))$

6. La funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = |x|(x^2 + 1)$  è

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

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

$$A = \{x \in [0, 2\pi] : \sin(x) < \frac{1}{2}\}$$

valgono

A:  $\{0, 0, \pi/6, N.E.\}$  B: N.A. C:  $\{\pi/6, N.E., 5\pi/6, N.E.\}$  D:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$   
 E:  $\{0, 0, 2\pi, 2\pi\}$

8. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt[n]{2^{\alpha n}}$$

converge per

A:  $3 < \alpha < \pi$  B: N.A. C:  $\alpha > 0$  D:  $\alpha \geq 1$  E:  $\alpha > 1$

9. La retta tangente al grafico di  $y(x) = \sin(3x)$  nel punto  $x_0 = \pi/12$  vale

A:  $1 + \sin(3x)(x - \pi/12)$  B: N.A. C:  $1 + 2x - \frac{\pi}{12}$  D:  $1 + x + x^2$  E:  $\frac{3(x - \frac{\pi}{12})}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}$

10. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \sin\left(\frac{\pi e^x}{2}\right) & \text{per } x < 0 \\ x & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

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

**CODICE=863598**

Brutta Copia

**CODICE=863598**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

2 luglio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=717572**



Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

2 luglio 2009

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 717572

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

1	<table border="1"><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○		
2	<table border="1"><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○		
3	<table border="1"><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○		
4	<table border="1"><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○		
5	<table border="1"><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○		
6	<table border="1"><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○		
7	<table border="1"><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○		
8	<table border="1"><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○		
9	<table border="1"><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○		
10	<table border="1"><tr><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr></table>	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○		

**CODICE=717572**

## PARTE A

1. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt[n]{2^{\alpha n}}$$

converge per

A:  $\alpha \geq 1$    B:  $3 < \alpha < \pi$    C:  $\alpha > 1$    D:  $\alpha > 0$    E: N.A.

2. La funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = |x|(x^2 + 1)$  è

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

3. L'integrale

$$\int_{-1}^1 |x| e^x dx$$

vale

A:  $2/e$    B: N.A.   C:  $\sqrt{e} + 1$    D: 0   E:  $\frac{2(e-1)}{e}$

4. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(e^{x^2})}{\sin^2(x)}$$

vale

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

5. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \sin\left(\frac{\pi e^x}{2}\right) & \text{per } x < 0 \\ x & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

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

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

$$A = \{x \in [0, 2\pi] : \sin(x) < \frac{1}{2}\}$$

valgono

A:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$    B:  $\{0, 0, \pi/6, N.E.\}$    C:  $\{\pi/6, N.E., 5\pi/6, N.E.\}$    D:  $\{0, 0, 2\pi, 2\pi\}$   
E: N.A.

7. Data  $f(x) = x^{e^x}$ . Allora  $f'(1)$  è uguale a

A: N.A.   B: N.E.   C:  $\log(3e)$    D: e   E:  $e^3$

8. Modulo e argomento del numero complesso  $z = (\sqrt{2}i)^{13}$  sono

A:  $(64\sqrt{2}, \pi/2)$    B:  $(2^{13/2}, -\pi/2)$    C:  $(2^{13}, \pi/2)$    D: N.A.   E:  $(64\sqrt{2}, -\pi/2)$

9. La retta tangente al grafico di  $y(x) = \sin(3x)$  nel punto  $x_0 = \pi/12$  vale

A:  $1 + 2x - \frac{\pi}{12}$    B:  $\frac{3(x - \frac{\pi}{12})}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}$    C: N.A.   D:  $1 + \sin(3x)(x - \pi/12)$    E:  $1 + x + x^2$

10. Una soluzione dell'equazione differenziale  $y'(x) = \frac{1}{\sin(x)}$  è

A:  $\log(\tan(x/2))$    B: N.E.   C: N.A.   D:  $e^x - \sin(x)$    E:  $\frac{1}{\cos(x)}$

**CODICE=717572**

Brutta Copia

**CODICE=717572**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

2 luglio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=441542**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

2 luglio 2009

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 441542

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=441542**

**PARTE A**

1. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \sin\left(\frac{\pi e^x}{2}\right) & \text{per } x < 0 \\ x & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

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

2. Modulo e argomento del numero complesso  $z = (\sqrt{2}i)^{13}$  sono

A:  $(64\sqrt{2}, \pi/2)$  B:  $(2^{13}, \pi/2)$  C:  $(2^{13/2}, -\pi/2)$  D: N.A. E:  $(64\sqrt{2}, -\pi/2)$

3. Data  $f(x) = x^{e^x}$ . Allora  $f'(1)$  è uguale a

A: N.A. B:  $\log(3e)$  C:  $e^3$  D: N.E. E:  $e$

4. Una soluzione dell'equazione differenziale  $y'(x) = \frac{1}{\sin(x)}$  è

A: N.A. B: N.E. C:  $\frac{1}{\cos(x)}$  D:  $\log(\tan(x/2))$  E:  $e^x - \sin(x)$

5. La funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = |x|(x^2 + 1)$  è

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

6. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt[n]{2^{\alpha n}}$$

converge per

A:  $3 < \alpha < \pi$  B: N.A. C:  $\alpha \geq 1$  D:  $\alpha > 0$  E:  $\alpha > 1$

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

$$A = \{x \in [0, 2\pi] : \sin(x) < \frac{1}{2}\}$$

valgono

A:  $\{0, 0, \pi/6, N.E.\}$  B:  $\{-\infty, N.E., +\infty, N.E.\}$  C:  $\{0, 0, 2\pi, 2\pi\}$  D: N.A. E:  $\{\pi/6, N.E., 5\pi/6, N.E.\}$

8. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(e^{x^2})}{\sin^2(x)}$$

vale

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

9. La retta tangente al grafico di  $y(x) = \sin(3x)$  nel punto  $x_0 = \pi/12$  vale

A:  $1 + x + x^2$  B:  $1 + 2x - \frac{\pi}{12}$  C: N.A. D:  $1 + \sin(3x)(x - \pi/12)$  E:  $\frac{3(x - \frac{\pi}{12})}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}$

10. L'integrale

$$\int_{-1}^1 |x| e^x dx$$

vale

A: N.A. B:  $\sqrt{e} + 1$  C:  $\frac{2(e-1)}{e}$  D:  $2/e$  E: 0

**CODICE=441542**

Brutta Copia

**CODICE=441542**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

2 luglio 2009

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 514511

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

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

**CODICE=514511**



Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

2 luglio 2009

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 863598

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

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

CODICE=863598

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

2 luglio 2009

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 717572

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

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

**CODICE=717572**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

2 luglio 2009

(Cognome)																			

(Nome)																			

(Numero di matricola)																			

CODICE = 441542

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

1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input 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 type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" 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=441542**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

2 luglio 2009

**PARTE B**

1. Studiare il numero di soluzioni, al variare di  $\lambda \in \mathbb{R}$  della equazione

$$\lambda = x^3 - 2x^2 + x - 1, \quad x \geq 0.$$

2. Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(t) - y'(t) = t + \cos(t) \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0. \end{cases}$$

3. Studiare la convergenza ed eventualmente calcolare l'integrale generalizzato

$$\int_{-\infty}^0 x^2 e^{x^3} dx.$$

4. Mostrare che per ogni  $p \geq 1$  esiste una costante  $c(p)$  tale che

$$(1+x)^p \leq c(p)(1+x^p) \quad \forall x \geq 0$$

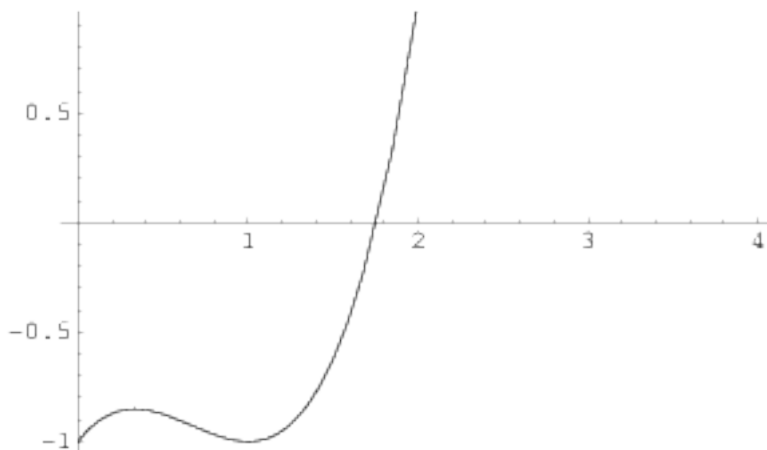
e calcolare quanto vale.

**Traccia di soluzione**

- 1) Studiando la funzione

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 1, \quad x \geq 0$$

si ricava subito che la derivata prima  $f'(x) = 3x^2 - 4x + 1$  è strettamente maggiore di zero per  $0 \leq x < 1/3$  e per  $x > 1$  e strettamente minore di zero per  $1/3 < x < 1$ . Pertanto in  $x_0 = 1/3$  (con  $f(x_0) = -23/27$ ) si ha un massimo locale, mentre in  $x_1 = 1$  ( $f(x_1) = -1$ ) si ha un minimo locale (questo è il grafico approssimativo



visto che  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ ). Dallo studio si ricava che non ci sono soluzioni se  $\lambda < -1$ ; Poi 2 soluzioni se  $\lambda = -1$  e  $\lambda = -23/27$ , 3 soluzioni se  $-1 < \lambda < -23/27$  e una soluzione se  $\lambda > -23/27$

2) L'equazione caratteristica ha come soluzioni  $\lambda = 0, 1$  e quindi l'equazione omogenea ha come soluzione

$$y_0(t) = c_1 t + c_2 e^t.$$

Le soluzioni del problema non omogeneo vanno cercate della forma  $y_{f_1} = t(at + b)$  e  $y_{f_2} = c \cos(t) + d \sin(t)$  Svolgendo i calcoli e imponendo le condizioni iniziali si trova che la soluzione è

$$y(t) = \frac{1}{2} (-t^2 - 2t + 3e^t - \cos(t) - \sin(t) - 2).$$

3) La funzione in questione è integrabile in senso generalizzato, perchè

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 e^{x^3}}{x^\alpha} = 0 \quad \forall \alpha > 0$$

Svolgendo i conti si trova facilmente (integrazione per sostituzione)

$$\int_{-\infty}^0 x^2 e^{x^3} dx = \frac{1}{3}.$$

4) La disuguaglianza è soddisfatta se si trova un numero  $c(p)$  tale che

$$\frac{(1+x)^p}{(1+x^p)} \leq c(p) \quad \forall x \geq 0.$$

osserviamo che per ogni  $p \geq 1$  fissato, se  $F(x) = \frac{(1+x)^p}{(1+x^p)}$  si ha

$$F(0) = 1 \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} F(x) = 1$$

e inoltre visto che

$$F'(x) = \frac{p(x+1)^{p-1}(1-x^{p-1})}{(1+x^p)^2}$$

la funzione  $F(x)$  assume massimo assoluto in  $x = 1$  e questo ancora per ogni  $p \geq 1$ . Pertanto

$$F(x) = \frac{(1+x)^p}{(1+x^p)} \leq F(1) = 2^{p-1}$$

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

23 luglio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=371550**

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 371550

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

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**CODICE=371550**

## PARTE A

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

$$A = \{e^{-|x|}, x \in \mathbb{R}\}$$

valgono

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

2. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{x^2} e^{\log(x)}}{e^{x^3}}$$

vale

$$\text{A: } 0 \quad \text{B: N.E.} \quad \text{C: N.A.} \quad \text{D: } e \quad \text{E: } +\infty$$

3. Una soluzione dell'equazione differenziale  $y'(x) = e^x - e^{-x}$  è

$$\text{A: N.A.} \quad \text{B: } e^x - x \quad \text{C: } x - 1 \quad \text{D: N.E.} \quad \text{E: } e^x + e^{-x} + 2^4$$

4. L'argomento di  $z = \sqrt[3]{\pi^3 i}$  è

$$\text{A: } \frac{\pi}{6} + \frac{2k\pi}{3} \quad \text{B: N.A.} \quad \text{C: } \pi/2 \text{ e } -\pi/2 \quad \text{D: } \frac{3\pi}{2} + 6k\pi \quad \text{E: } \frac{\pi}{3}$$

5. Sia  $\alpha \in \mathbb{R}$ , allora la serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 + \alpha^2 n}{n^2}$$

converge per

$$\text{A: } \alpha = 0 \quad \text{B: } \alpha > 1 \quad \text{C: } -1 < \alpha \leq 1 \quad \text{D: } \alpha \neq 1 \quad \text{E: N.A.}$$

6. Data  $f(x) = \log(\pi x) - \log(x)$ . Allora  $f'(\pi)$  è uguale a

$$\text{A: } e^\pi \quad \text{B: N.A.} \quad \text{C: } \log(\pi) \quad \text{D: N.E.} \quad \text{E: } 0$$

7. Sia  $f(x) = \frac{x}{|x|}$  per  $x \neq 0$  e  $f(0) = 0$ , allora l'integrale

$$\int_{-1}^2 f(x) dx$$

vale

$$\text{A: N.E.} \quad \text{B: N.A.} \quad \text{C: } -1 \quad \text{D: } 1 \quad \text{E: } 0$$

8. La funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^4 - x^2 + 1$  è

$$\text{A: iniettiva} \quad \text{B: surgettiva} \quad \text{C: pari} \quad \text{D: N.A.} \quad \text{E: monotona crescente}$$

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

$$\text{A: } 3 \cos(3x)(x - \pi/6) \quad \text{B: N.A.} \quad \text{C: } -3(x - \frac{\pi}{6}) \quad \text{D: } 1 - 3 - \frac{\pi}{12} \quad \text{E: } 1 + 2(x - \pi/6)$$

10. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} - 1 & \text{per } 0 < x < 1 \\ \log(x) & \text{per } x \geq 1 \end{cases}$  definita su  $(0, +\infty)$

$$\text{A: è continua, ma non derivabile.} \quad \text{B: è derivabile, ma non continua.} \quad \text{C: è continua e derivabile.} \quad \text{D: non è né continua né derivabile.} \quad \text{E: N.A.}$$

**CODICE=371550**



Brutta Copia

**CODICE=371550**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

23 luglio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=598957**

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

(Cognome)

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

(Nome)

--	--	--	--	--

(Numero di matricola)

CODICE = 598957

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=598957

**PARTE A**

1. Data  $f(x) = \log(\pi x) - \log(x)$ . Allora  $f'(\pi)$  è uguale a  
 A: N.E.    B:  $\log(\pi)$     C: 0    D:  $e^\pi$     E: N.A.

2. Sia  $f(x) = \frac{x}{|x|}$  per  $x \neq 0$  e  $f(0) = 0$ , allora l'integrale

$$\int_{-1}^2 f(x) dx$$

vale

- A: -1    B: N.A.    C: 1    D: 0    E: N.E.

3. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{x^2} e^{\log(x)}}{e^{x^3}}$$

vale

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

4. La funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^4 - x^2 + 1$  è

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

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

- A:  $1 - 3 - \frac{\pi}{12}$     B:  $1 + 2(x - \pi/6)$     C:  $-3(x - \frac{\pi}{6})$     D: N.A.    E:  $3 \cos(3x)(x - \pi/6)$

6. Una soluzione dell'equazione differenziale  $y'(x) = e^x - e^{-x}$  è

- A:  $e^x - x$     B:  $x - 1$     C: N.E.    D:  $e^x + e^{-x} + 2^4$     E: N.A.

7. Sia  $\alpha \in \mathbb{R}$ , allora la serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 + \alpha^2 n}{n^2}$$

converge per

- A:  $\alpha \neq 1$     B:  $\alpha = 0$     C:  $\alpha > 1$     D: N.A.    E:  $-1 < \alpha \leq 1$

8. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} - 1 & \text{per } 0 < x < 1 \\ \log(x) & \text{per } x \geq 1 \end{cases}$  definita su  $(0, +\infty)$

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

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

$$A = \{e^{-|x|}, x \in \mathbb{R}\}$$

valgono

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

10. L'argomento di  $z = \sqrt[3]{\pi^3 i}$  è

- A:  $\pi/2$  e  $-\pi/2$     B:  $\frac{\pi}{3}$     C:  $\frac{\pi}{6} + \frac{2k\pi}{3}$     D: N.A.    E:  $\frac{3\pi}{2} + 6k\pi$

**CODICE=598957**

Brutta Copia

**CODICE=598957**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

23 luglio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=404333**

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 404333

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

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**CODICE=404333**

## PARTE A

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

$$A = \{e^{-|x|}, x \in \mathbb{R}\}$$

valgono

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

2. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{x^2} e^{\log(x)}}{e^{x^3}}$$

vale

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

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

A:  $3 \cos(3x)(x - \pi/6)$  B: N.A. C:  $1 - 3 - \frac{\pi}{12}$  D:  $-3(x - \frac{\pi}{6})$  E:  $1 + 2(x - \pi/6)$

4. L'argomento di  $z = \sqrt[3]{\pi^3 i}$  è

A: N.A. B:  $\frac{3\pi}{2} + 6k\pi$  C:  $\frac{\pi}{3}$  D:  $\pi/2$  e  $-\pi/2$  E:  $\frac{\pi}{6} + \frac{2k\pi}{3}$

5. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} - 1 & \text{per } 0 < x < 1 \\ \log(x) & \text{per } x \geq 1 \end{cases}$  definita su  $(0, +\infty)$

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

6. Una soluzione dell'equazione differenziale  $y'(x) = e^x - e^{-x}$  è

A: N.A. B:  $e^x - x$  C:  $e^x + e^{-x} + 2^4$  D: N.E. E:  $x - 1$

7. La funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^4 - x^2 + 1$  è

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

8. Sia  $f(x) = \frac{x}{|x|}$  per  $x \neq 0$  e  $f(0) = 0$ , allora l'integrale

$$\int_{-1}^2 f(x) dx$$

vale

A: 1 B: N.E. C: N.A. D: -1 E: 0

9. Sia  $\alpha \in \mathbb{R}$ , allora la serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 + \alpha^2 n}{n^2}$$

converge per

A:  $-1 < \alpha \leq 1$  B: N.A. C:  $\alpha > 1$  D:  $\alpha \neq 1$  E:  $\alpha = 0$

10. Data  $f(x) = \log(\pi x) - \log(x)$ . Allora  $f'(\pi)$  è uguale a

A: N.E. B: N.A. C: 0 D:  $e^\pi$  E:  $\log(\pi)$

**CODICE=404333**



Brutta Copia

**CODICE=404333**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

23 luglio 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=529220**

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 529220

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

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**CODICE=529220**

## PARTE A

1. Una soluzione dell'equazione differenziale  $y'(x) = e^x - e^{-x}$  è  
A: N.E. B: N.A. C:  $e^x + e^{-x} + 2^4$  D:  $x - 1$  E:  $e^x - x$
2. Sia  $\alpha \in \mathbb{R}$ , allora la serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 + \alpha^2 n}{n^2}$$

converge per

- A: N.A. B:  $\alpha > 1$  C:  $-1 < \alpha \leq 1$  D:  $\alpha \neq 1$  E:  $\alpha = 0$
3. Data  $f(x) = \log(\pi x) - \log(x)$ . Allora  $f'(\pi)$  è uguale a  
A: N.E. B: N.A. C:  $e^\pi$  D:  $\log(\pi)$  E: 0
4. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{x^2} e^{\log(x)}}{e^{x^3}}$$

vale

- A: N.E. B: 0 C: e D: N.A. E:  $+\infty$
5. Inf, min, sup e max dell'insieme

$$A = \{e^{-|x|}, x \in \mathbb{R}\}$$

valgono

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

6. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} - 1 & \text{per } 0 < x < 1 \\ \log(x) & \text{per } x \geq 1 \end{cases}$  definita su  $(0, +\infty)$

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

7. La retta tangente al grafico di  $y(x) = \cos(3x)$  nel punto  $x_0 = \pi/6$  vale  
A: N.A. B:  $1 + 2(x - \pi/6)$  C:  $-3(x - \frac{\pi}{6})$  D:  $3 \cos(3x)(x - \pi/6)$  E:  $1 - 3 - \frac{\pi}{12}$
8. L'argomento di  $z = \sqrt[3]{\pi^3 i}$  è  
A:  $\frac{3\pi}{2} + 6k\pi$  B:  $\pi/2$  e  $-\pi/2$  C:  $\frac{\pi}{6} + \frac{2k\pi}{3}$  D:  $\frac{\pi}{3}$  E: N.A.
9. La funzione  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definita da  $f(x) = x^4 - x^2 + 1$  è  
A: iniettiva B: N.A. C: pari D: surgettiva E: monotona crescente
10. Sia  $f(x) = \frac{x}{|x|}$  per  $x \neq 0$  e  $f(0) = 0$ , allora l'integrale

$$\int_{-1}^2 f(x) dx$$

vale

- A: N.E. B: 1 C: 0 D: -1 E: N.A.

Brutta Copia

**CODICE=529220**

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 371550

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

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**CODICE=371550**

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 598957

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

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**CODICE=598957**

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 404333

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

1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input checked="" 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 type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 529220

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

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

CODICE=529220

## PARTE B

1. Studiare la funzione

$$f(x) = \frac{x}{\log(x)}, \quad x \in (0, 1) \cup (1, +\infty)$$

trovando eventuali massimi e minimi locali e assoluti e punti di flesso. Calcolare poi il numero di intersezioni con la funzione  $g(x) = x$ .

2. Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y''(t) + y(t) = \sin(t) + \cos(2t) \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0. \end{cases}$$

3. Calcolare l'integrale

$$\int_1^e \frac{\log(x)}{x(\log(x) + 1)} dx.$$

Sugg. usare integrazione per sostituzione

4. Sia  $h(x)$  una funzione continua assieme alle sue derivate prime e seconde e tale che  $h(0) = h(1) = e$  e  $h'(1) = \pi$ . Calcolare

$$\int_0^1 xh''(x) dx.$$

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

17 settembre 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=948313**

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 948313

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

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**CODICE=948313**

## PARTE A

1. Data  $f(x) = \sin(\pi x)$ . Allora  $f'(2/3)$  è uguale a

A:  $\frac{\pi}{2}$    B:  $-\frac{\pi}{2}$    C:  $-1$    D:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$    E: N.A.

2. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=-1}^{\infty} \frac{(n+3)}{(n+4)^\alpha}$$

converge per

A:  $\alpha > 0$    B: N.A.   C:  $1 < \alpha \leq 2$    D:  $\alpha \geq 1$    E:  $\alpha > 1$

3. L'integrale

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

vale

A: 0   B: N.A.   C:  $\frac{\pi^4-1}{4}$    D:  $\frac{17}{4}$    E:  $\frac{15}{4}$

4. Il polinomio di Taylor di grado 1 relativo al punto  $x_0 = e$  della funzione  $f(x) = e^{x^2}$  vale

A:  $e^{e^2} + 2e^{e^2}x(x-e)$    B:  $e^{e^2} - e^{1+e^2}(x+e)$    C: N.A.   D:  $1+x$    E:  $e^{e^2} + 2e^{1+e^2}(x-e)$

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

A: monotona crescente   B: iniettiva   C: sempre non negativa   D: N.A.   E: surgettiva

6. Modulo e argomento del numero complesso  $\frac{1}{2}(1 - i\sqrt{3})$  sono

A: N.A.   B:  $(1, \pi/6)$    C:  $(1, 4\pi/3)$    D:  $(2, 5\pi/3)$    E:  $(1, -\pi/3)$

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : \log(x) \geq e\}$$

valgono

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

8. Una primitiva della funzione  $x(t) = te^{2t}$  è

A:  $\sin(t) + i \cos(t)$    B:  $\frac{1}{4}e^{2t}(2t-1) - \sqrt{\pi}$    C:  $e^t(t-1)$    D: N.A.   E:  $\frac{t^2}{2}e^{t^2}$

9. Il limite

$$\lim_{z \rightarrow 0} \frac{\log(1+z^2)}{1-\cos(z)}$$

vale

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

10. La funzione  $f(x) = \begin{cases} x^2 - x - 1 & \text{per } x < 0 \\ -\sin(x) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

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

**CODICE=948313**

Brutta copia

**CODICE=948313**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

17 settembre 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=949137**

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 949137

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

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CODICE=949137



## PARTE A

1. L'integrale

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

vale

A: N.A.   B: 0   C:  $\frac{17}{4}$    D:  $\frac{\pi^4-1}{4}$    E:  $\frac{15}{4}$

2. Il polinomio di Taylor di grado 1 relativo al punto  $x_0 = e$  della funzione  $f(x) = e^{x^2}$  vale

A:  $e^{e^2} + 2e^{1+e^2}(x - e)$    B:  $1 + x$    C:  $e^{e^2} - e^{1+e^2}(x + e)$    D: N.A.   E:  $e^{e^2} + 2e^{e^2}x(x - e)$

3. Il limite

$$\lim_{z \rightarrow 0} \frac{\log(1 + z^2)}{1 - \cos(z)}$$

vale

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

4. Data  $f(x) = \sin(\pi x)$ . Allora  $f'(2/3)$  è uguale a

A:  $\frac{\pi}{2}$    B:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$    C:  $-\frac{\pi}{2}$    D: -1   E: N.A.

5. Modulo e argomento del numero complesso  $\frac{1}{2}(1 - i\sqrt{3})$  sono

A:  $(1, \pi/6)$    B:  $(1, -\pi/3)$    C:  $(1, 4\pi/3)$    D: N.A.   E:  $(2, 5\pi/3)$

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

A: surgettiva   B: monotona crescente   C: sempre non negativa   D: N.A.   E: iniettiva

7. Una primitiva della funzione  $x(t) = te^{2t}$  è

A:  $\frac{1}{4}e^{2t}(2t - 1) - \sqrt{\pi}$    B:  $e^t(t - 1)$    C: N.A.   D:  $\sin(t) + i \cos(t)$    E:  $\frac{t^2}{2}e^{t^2}$

8. La funzione  $f(x) = \begin{cases} x^2 - x - 1 & \text{per } x < 0 \\ -\sin(x) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

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

9. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=-1}^{\infty} \frac{(n+3)}{(n+4)^\alpha}$$

converge per

A:  $\alpha > 0$    B:  $\alpha > 1$    C:  $\alpha \geq 1$    D: N.A.   E:  $1 < \alpha \leq 2$

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : \log(x) \geq e\}$$

valgono

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

**CODICE=949137**

Brutta copia

**CODICE=949137**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

17 settembre 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=481466**



## PARTE A

1. Data  $f(x) = \sin(\pi x)$ . Allora  $f'(2/3)$  è uguale a

A: N.A. B:  $-1$  C:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  D:  $-\frac{\pi}{2}$  E:  $\frac{\pi}{2}$

2. Il limite

$$\lim_{z \rightarrow 0} \frac{\log(1+z^2)}{1-\cos(z)}$$

vale

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

3. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=-1}^{\infty} \frac{(n+3)}{(n+4)^\alpha}$$

converge per

A:  $1 < \alpha \leq 2$  B:  $\alpha \geq 1$  C:  $\alpha > 0$  D:  $\alpha > 1$  E: N.A.

4. Una primitiva della funzione  $x(t) = te^{2t}$  è

A:  $\frac{1}{4}e^{2t}(2t-1) - \sqrt{\pi}$  B: N.A. C:  $\frac{t^2}{2}e^{t^2}$  D:  $e^t(t-1)$  E:  $\sin(t) + i \cos(t)$

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : \log(x) \geq e\}$$

valgono

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

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

A: iniettiva B: N.A. C: surgettiva D: sempre non negativa E: monotona crescente

7. La funzione  $f(x) = \begin{cases} x^2 - x - 1 & \text{per } x < 0 \\ -\sin(x) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

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

8. Modulo e argomento del numero complesso  $\frac{1}{2}(1 - i\sqrt{3})$  sono

A:  $(1, \pi/6)$  B:  $(1, -\pi/3)$  C: N.A. D:  $(1, 4\pi/3)$  E:  $(2, 5\pi/3)$

9. Il polinomio di Taylor di grado 1 relativo al punto  $x_0 = e$  della funzione  $f(x) = e^{x^2}$  vale

A:  $1 + x$  B: N.A. C:  $e^{e^2} - e^{1+e^2}(x+e)$  D:  $e^{e^2} + 2e^{1+e^2}(x-e)$  E:  $e^{e^2} + 2e^{e^2}x(x-e)$

10. L'integrale

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

vale

A:  $\frac{\pi^4-1}{4}$  B:  $\frac{17}{4}$  C: N.A. D: 0 E:  $\frac{15}{4}$

Brutta copia

**CODICE=481466**

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Analisi Matematica 1

17 settembre 2009

- 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, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- 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=666971**





## PARTE A

1. Il limite

$$\lim_{z \rightarrow 0} \frac{\log(1+z^2)}{1-\cos(z)}$$

vale

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

2. La funzione  $f(x) = \begin{cases} x^2 - x - 1 & \text{per } x < 0 \\ -\sin(x) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

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

3. L'integrale

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

vale

A:  $\frac{17}{4}$  B: N.A. C:  $\frac{15}{4}$  D:  $\frac{\pi^4-1}{4}$  E: 0

4. Data  $f(x) = \sin(\pi x)$ . Allora  $f'(2/3)$  è uguale a

A: -1 B:  $-\frac{\pi}{2}$  C:  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  D:  $\frac{\pi}{2}$  E: N.A.

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : \log(x) \geq e\}$$

valgono

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

6. Modulo e argomento del numero complesso  $\frac{1}{2}(1 - i\sqrt{3})$  sono

A:  $(2, 5\pi/3)$  B:  $(1, -\pi/3)$  C:  $(1, 4\pi/3)$  D: N.A. E:  $(1, \pi/6)$

7. La serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=-1}^{\infty} \frac{(n+3)}{(n+4)^\alpha}$$

converge per

A:  $\alpha > 0$  B: N.A. C:  $1 < \alpha \leq 2$  D:  $\alpha > 1$  E:  $\alpha \geq 1$

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

A: iniettiva B: N.A. C: surgettiva D: monotona crescente E: sempre non negativa

9. Una primitiva della funzione  $x(t) = te^{2t}$  è

A: N.A. B:  $\frac{1}{4}e^{2t}(2t-1) - \sqrt{\pi}$  C:  $\sin(t) + i\cos(t)$  D:  $\frac{t^2}{2}e^{t^2}$  E:  $e^t(t-1)$

10. Il polinomio di Taylor di grado 1 relativo al punto  $x_0 = e$  della funzione  $f(x) = e^{x^2}$  vale

A:  $e^{e^2} - e^{1+e^2}(x+e)$  B:  $e^{e^2} + 2e^{e^2}x(x-e)$  C:  $1+x$  D: N.A. E:  $e^{e^2} + 2e^{1+e^2}(x-e)$

**CODICE=666971**

Brutta copia

**CODICE=666971**









## PARTE B

1. Studiare la funzione

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x < 0, \\ \cos(x) & 0 \leq x < \frac{3\pi}{2}, \\ 3\pi - 2x & x \geq \frac{3\pi}{2}, \end{cases}$$

2. Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'''(t) - 2y''(t) + y'(t) = e^t \\ y(0) = 0, \\ y'(0) = 0, \\ y''(0) = 0. \end{cases}$$

3. Calcolare l'integrale

$$\int_1^3 \frac{dx}{x^2(x+3)}.$$

4. Dimostrare che per ogni coppia di numeri reali  $a$  e  $b$  vale la disuguaglianza

$$|\sin(a) - \sin(b)| \leq |a - b|.$$