

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

- 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  $x \in \mathbb{R}$ .