

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

- 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=620160

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 620160

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=620160

PARTE A

1. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2(e^{x^2} - 1)}{x \log(x)}$$

vale

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

2. Dato $x \geq 0$, la serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=1}^{\infty} 4^n \left(\frac{x}{2x+1} \right)^n$$

converge per

A: $0 \leq x \leq 1/2$ B: $1 < x$ C: $0 \leq x < 1/2$ D: $x > 0$ E: N.A.

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : e^{x^2} < 2\}$$

valgono

A: $\{-\sqrt{\log(2)}, N.E., \sqrt{\log(2)}, N.E.\}$ B: N.A. C: $\{-\infty, N.E., \sqrt{\log(2)}, N.E.\}$ D: $\{0, 0, \sqrt{\log(2)}, 1\}$
E: $\{-\sqrt{\log(2)}, -\sqrt{\log(2)}, \sqrt{\log(2)}, \sqrt{\log(2)}\}$

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

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

5. Una soluzione dell'equazione differenziale $y'(x) = x^3 e^{x^4}$ è

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

6. Modulo e argomento del numero complesso $z = (1+i)^{-3}$ sono

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

7. La retta tangente al grafico di $y(x) = \sin(\pi \log(ex))$ nel punto $x_0 = 1$ vale

A: N.A. B: $1 + \pi(x-1)$ C: $\cos(\pi \log(e)(x-1))$ D: $-\pi x$ E: $-\pi(x-1)$

8. Dato $b < 0$, la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = |x^2 - b^3|$ è derivabile per

A: $x \in \mathbb{R}$ B: $x > 0$ C: $x \neq 0$ D: $x \neq \pm 1$ E: N.A.

9. La funzione $f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{per } x < 1 \\ ax + b & \text{per } x \geq 1 \end{cases}$ è derivabile per

A: $b = 0$ e $a \geq 0$ B: $(a, b) = (0, 1/e)$ C: $(a, b) = (1/e, 0)$ D: $(a, b) = (1/(1+e), e)$ E: N.A.

10. L'integrale

$$\int_0^{\pi/4} t \cos(2t) dt$$

vale

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

CODICE=620160

Brutta copia

CODICE=620160

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

- 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=454868

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 454868

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=454868

PARTE A

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : e^{x^2} < 2\}$$

valgono

$$\begin{aligned} \text{A: } & \{-\infty, N.E., \sqrt{\log(2)}, N.E.\} & \text{B: } & \{0, 0, \sqrt{\log(2)}, 1\} & \text{C: N.A.} & \text{D: } & \{-\sqrt{\log(2)}, N.E., \sqrt{\log(2)}, N.E.\} \\ \text{E: } & \{-\sqrt{\log(2)}, -\sqrt{\log(2)}, \sqrt{\log(2)}, \sqrt{\log(2)}\} \end{aligned}$$

2. Data $f(x) = (\tan(x))^x$. Allora $f'(\pi/4)$ è uguale a

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

3. Una soluzione dell'equazione differenziale $y'(x) = x^3 e^{x^4}$ è

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

4. Dato $x \geq 0$, la serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=1}^{\infty} 4^n \left(\frac{x}{2x+1} \right)^n$$

converge per

$$\text{A: } 0 \leq x < 1/2 \quad \text{B: } x > 0 \quad \text{C: } 1 < x \quad \text{D: } 0 \leq x \leq 1/2 \quad \text{E: N.A.}$$

5. Dato $b < 0$, la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = |x^2 - b^3|$ è derivabile per

$$\text{A: } x \in \mathbb{R} \quad \text{B: } x \neq \pm 1 \quad \text{C: } x > 0 \quad \text{D: N.A.} \quad \text{E: } x \neq 0$$

6. Modulo e argomento del numero complesso $z = (1+i)^{-3}$ sono

$$\text{A: } (1/2, -3\pi/4) \quad \text{B: } (1/2\sqrt{2}, 3\pi/4) \quad \text{C: N.A.} \quad \text{D: } (\sqrt{2}/4, -3\pi/4) \quad \text{E: } (2\sqrt{2}, 3\pi/4)$$

7. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2(e^{x^2} - 1)}{x \log(x)}$$

vale

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

8. L'integrale

$$\int_0^{\pi/4} t \cos(2t) dt$$

vale

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

9. La funzione $f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{per } x < 1 \\ ax + b & \text{per } x \geq 1 \end{cases}$ è derivabile per

$$\text{A: } (a, b) = (0, 1/e) \quad \text{B: N.A.} \quad \text{C: } (a, b) = (1/(1+e), e) \quad \text{D: } (a, b) = (1/e, 0) \quad \text{E: } b = 0 \text{ e } a \geq 0$$

10. La retta tangente al grafico di $y(x) = \sin(\pi \log(ex))$ nel punto $x_0 = 1$ vale

$$\text{A: N.A.} \quad \text{B: } 1 + \pi(x-1) \quad \text{C: } -\pi x \quad \text{D: } \cos(\pi \log(e))(x-1) \quad \text{E: } -\pi(x-1)$$

Brutta copia

CODICE=454868

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

- 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=751674

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 751674

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=751674

PARTE A

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

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

2. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2(e^{x^2} - 1)}{x \log(x)}$$

vale

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

3. Dato $x \geq 0$, la serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=1}^{\infty} 4^n \left(\frac{x}{2x+1} \right)^n$$

converge per

A: N.A. B: $0 \leq x \leq 1/2$ C: $x > 0$ D: $0 \leq x < 1/2$ E: $1 < x$

4. Modulo e argomento del numero complesso $z = (1+i)^{-3}$ sono

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

5. Dato $b < 0$, la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = |x^2 - b^3|$ è derivabile per

A: N.A. B: $x \neq 0$ C: $x \in \mathbb{R}$ D: $x > 0$ E: $x \neq \pm 1$

6. Una soluzione dell'equazione differenziale $y'(x) = x^3 e^{x^4}$ è

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

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : e^{x^2} < 2\}$$

valgono

A: $\{-\sqrt{\log(2)}, -\sqrt{\log(2)}, \sqrt{\log(2)}, \sqrt{\log(2)}\}$ B: $\{-\sqrt{\log(2)}, N.E., \sqrt{\log(2)}, N.E.\}$ C: $\{0, 0, \sqrt{\log(2)}, 1\}$ D: N.A. E: $\{-\infty, N.E., \sqrt{\log(2)}, N.E.\}$

8. La retta tangente al grafico di $y(x) = \sin(\pi \log(ex))$ nel punto $x_0 = 1$ vale

A: N.A. B: $1 + \pi(x-1)$ C: $-\pi(x-1)$ D: $-\pi x$ E: $\cos(\pi \log(e)(x-1))$

9. L'integrale

$$\int_0^{\pi/4} t \cos(2t) dt$$

vale

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

10. La funzione $f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{per } x < 1 \\ ax + b & \text{per } x \geq 1 \end{cases}$ è derivabile per

A: $(a, b) = (1/(1+e), e)$ B: $(a, b) = (0, 1/e)$ C: $b = 0$ e $a \geq 0$ D: N.A. E: $(a, b) = (1/e, 0)$

Brutta copia

CODICE=751674

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

- 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=201129

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 201129

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=201129

PARTE A

1. Una soluzione dell'equazione differenziale $y'(x) = x^3 e^{x^4}$ è

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

2. Modulo e argomento del numero complesso $z = (1 + i)^{-3}$ sono

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

3. Dato $x \geq 0$, la serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=1}^{\infty} 4^n \left(\frac{x}{2x+1} \right)^n$$

converge per

A: $1 < x$ B: N.A. C: $0 \leq x < 1/2$ D: $0 \leq x \leq 1/2$ E: $x > 0$

4. La funzione $f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{per } x < 1 \\ ax + b & \text{per } x \geq 1 \end{cases}$ è derivabile per

A: $b = 0$ e $a \geq 0$ B: $(a, b) = (1/e, 0)$ C: $(a, b) = (0, 1/e)$ D: $(a, b) = (1/(1+e), e)$ E: N.A.

5. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{2(e^{x^2} - 1)}{x \log(x)}$$

vale

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

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

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

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : e^{x^2} < 2\}$$

valgono

A: $\{0, 0, \sqrt{\log(2)}, 1\}$ B: $\{-\infty, N.E., \sqrt{\log(2)}, N.E.\}$ C: $\{-\sqrt{\log(2)}, -\sqrt{\log(2)}, \sqrt{\log(2)}, \sqrt{\log(2)}\}$
 D: N.A. E: $\{-\sqrt{\log(2)}, N.E., \sqrt{\log(2)}, N.E.\}$

8. La retta tangente al grafico di $y(x) = \sin(\pi \log(ex))$ nel punto $x_0 = 1$ vale

A: $-\pi(x-1)$ B: $1 + \pi(x-1)$ C: N.A. D: $-\pi x$ E: $\cos(\pi \log(e)(x-1))$

9. Dato $b < 0$, la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = |x^2 - b^3|$ è derivabile per

A: $x > 0$ B: $x \in \mathbb{R}$ C: N.A. D: $x \neq 0$ E: $x \neq \pm 1$

10. L'integrale

$$\int_0^{\pi/4} t \cos(2t) dt$$

vale

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

Brutta copia

CODICE=201129

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 620160

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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
8	<input 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=620160

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 454868

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 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 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 checked="" 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 checked="" type="radio"/>

CODICE=454868

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 751674

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 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input checked="" type="radio"/>	<input 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

CODICE=751674

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 201129

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 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 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 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=201129

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

- 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=339372

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 339372

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=339372

PARTE A

1. Modulo e argomento del numero complesso $z = (1 + i)^{-3}$ sono

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

2. L'integrale

$$\int_0^{\pi/4} t \cos(2t) dt$$

vale

A: N.A. B: $\pi/4 - 1/2$ C: $-1/2$ D: 0 E: $\pi/8 - 1/4$

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : e^{x^2} < 2\}$$

valgono

A: $\{0, 0, \sqrt{\log(2)}, 1\}$ B: $\{-\infty, N.E., \sqrt{\log(2)}, N.E.\}$ C: $\{-\sqrt{\log(2)}, -\sqrt{\log(2)}, \sqrt{\log(2)}, \sqrt{\log(2)}\}$
D: $\{-\sqrt{-\log(1/2)}, N.E., \sqrt{-\log(1/2)}, N.E.\}$ E: N.A.

4. Dato $x \geq 0$, la serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=1}^{\infty} 4^n \left(\frac{x}{2x+1} \right)^n$$

converge per

A: N.A. B: $x > 0$ C: $0 \leq x < 1/2$ D: $1 < x$ E: $0 \leq x \leq 1/2$

5. La funzione $f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{per } x < 1 \\ ax + b & \text{per } x \geq 1 \end{cases}$ è derivabile per

A: $b = 0$ e $a \geq 0$ B: $(a, b) = (0, 1/e)$ C: N.A. D: $(a, b) = (1/(1+e), e)$ E: $(a, b) = (1/e, 0)$

6. La retta tangente al grafico di $y(x) = \sin(\pi \log(ex))$ nel punto $x_0 = 1$ vale

A: N.A. B: $\pi(x-1)$ C: $1 + \pi(x-1)$ D: $\cos(\pi \log(e)(x-1))$ E: $-\pi x$

7. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{x^2} - 1}{2x \log(x)}$$

vale

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

8. Dato $b < 0$, la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = |x^2 - b^3|$ è derivabile per

A: N.A. B: $x \neq \pm 1$ C: $x \in \mathbb{R}$ D: $x \neq 0$ E: $x > 0$

9. Una soluzione dell'equazione differenziale $y'(x) = x^3 e^{x^4}$ è

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

10. Data $f(x) = (\tan(x))^x$. Allora $f'(\pi/4)$ è uguale a

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

CODICE=339372

Brutta copia

CODICE=339372

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

- 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=054869

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 054869

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

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

CODICE=054869

PARTE A

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

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

2. La retta tangente al grafico di $y(x) = \sin(\pi \log(ex))$ nel punto $x_0 = 1$ vale

A: N.A. B: $\pi(x-1)$ C: $\cos(\pi \log(e)(x-1))$ D: $1 + \pi(x-1)$ E: $-\pi x$

3. Modulo e argomento del numero complesso $z = (1+i)^{-3}$ sono

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

4. Dato $b < 0$, la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = |x^2 - b^3|$ è derivabile per

A: $x \neq 0$ B: $x \neq \pm 1$ C: N.A. D: $x \in \mathbb{R}$ E: $x > 0$

5. L'integrale

$$\int_0^{\pi/4} t \cos(2t) dt$$

vale

A: $-1/2$ B: N.A. C: $\pi/4 - 1/2$ D: 0 E: $\pi/8 - 1/4$

6. Dato $x \geq 0$, la serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=1}^{\infty} 4^n \left(\frac{x}{2x+1} \right)^n$$

converge per

A: $x > 0$ B: $1 < x$ C: N.A. D: $0 \leq x < 1/2$ E: $0 \leq x \leq 1/2$

7. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{x^2} - 1}{2x \log(x)}$$

vale

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

8. La funzione $f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{per } x < 1 \\ ax + b & \text{per } x \geq 1 \end{cases}$ è derivabile per

A: N.A. B: $(a, b) = (1/(1+e), e)$ C: $(a, b) = (1/e, 0)$ D: $(a, b) = (0, 1/e)$ E: $b = 0$ e $a \geq 0$

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : e^{x^2} < 2\}$$

valgono

A: N.A. B: $\{-\infty, N.E., \sqrt{\log(2)}, N.E.\}$ C: $\{0, 0, \sqrt{\log(2)}, 1\}$ D: $\{-\sqrt{-\log(1/2)}, N.E., \sqrt{-\log(1/2)}, N.E.\}$
 E: $\{-\sqrt{\log(2)}, -\sqrt{\log(2)}, \sqrt{\log(2)}, \sqrt{\log(2)}\}$

10. Una soluzione dell'equazione differenziale $y'(x) = x^3 e^{x^4}$ è

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

Brutta copia

CODICE=054869

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

- 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=677345

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 677345

	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=677345

PARTE A

1. L'integrale

$$\int_0^{\pi/4} t \cos(2t) dt$$

vale

A: $\pi/8 - 1/4$ B: $-1/2$ C: $\pi/4 - 1/2$ D: 0 E: N.A.

2. Dato $b < 0$, la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = |x^2 - b^3|$ è derivabile per

A: $x \neq 0$ B: $x > 0$ C: $x \in \mathbb{R}$ D: $x \neq \pm 1$ E: N.A.

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : e^{x^2} < 2\}$$

valgono

A: N.A. B: $\{-\infty, N.E., \sqrt{\log(2)}, N.E.\}$ C: $\{0, 0, \sqrt{\log(2)}, 1\}$ D: $\{-\sqrt{\log(2)}, -\sqrt{\log(2)}, \sqrt{\log(2)}, \sqrt{\log(2)}\}$
E: $\{-\sqrt{-\log(1/2)}, N.E., \sqrt{-\log(1/2)}, N.E.\}$

4. La funzione $f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{per } x < 1 \\ ax + b & \text{per } x \geq 1 \end{cases}$ è derivabile per

A: $(a, b) = (1/(1+e), e)$ B: $(a, b) = (0, 1/e)$ C: $(a, b) = (1/e, 0)$ D: N.A. E: $b = 0$ e $a \geq 0$

5. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{x^2} - 1}{2x \log(x)}$$

vale

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

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

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

7. Modulo e argomento del numero complesso $z = (1+i)^{-3}$ sono

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

8. Dato $x \geq 0$, la serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=1}^{\infty} 4^n \left(\frac{x}{2x+1} \right)^n$$

converge per

A: $0 \leq x < 1/2$ B: $0 \leq x \leq 1/2$ C: $1 < x$ D: N.A. E: $x > 0$

9. Una soluzione dell'equazione differenziale $y'(x) = x^3 e^{x^4}$ è

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

10. La retta tangente al grafico di $y(x) = \sin(\pi \log(ex))$ nel punto $x_0 = 1$ vale

A: $-\pi x$ B: $\cos(\pi \log(e)(x-1))$ C: $1 + \pi(x-1)$ D: N.A. E: $\pi(x-1)$

CODICE=677345

Brutta copia

CODICE=677345

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

- 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=824999

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 824999

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=824999

PARTE A

1. La funzione $f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{per } x < 1 \\ ax + b & \text{per } x \geq 1 \end{cases}$ è derivabile per
 A: $b = 0$ e $a \geq 0$ B: $(a, b) = (1/(1+e), e)$ C: $(a, b) = (0, 1/e)$ D: N.A. E: $(a, b) = (1/e, 0)$

2. La retta tangente al grafico di $y(x) = \sin(\pi \log(ex))$ nel punto $x_0 = 1$ vale
 A: $1 + \pi(x - 1)$ B: $-\pi x$ C: N.A. D: $\pi(x - 1)$ E: $\cos(\pi \log(e)(x - 1))$

3. Data $f(x) = (\tan(x))^x$. Allora $f'(\pi/4)$ è uguale a
 A: N.A. B: $-\pi/2$ C: π D: $\pi/2$ E: 0

4. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{e^{x^2} - 1}{2x \log(x)}$$

vale

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

5. Dato $b < 0$, la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = |x^2 - b^3|$ è derivabile per
 A: $x \neq 0$ B: $x > 0$ C: $x \in \mathbb{R}$ D: $x \neq \pm 1$ E: N.A.

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

$$A = \{x \in \mathbb{R} : e^{x^2} < 2\}$$

valgono

- A: $\{-\sqrt{\log(2)}, -\sqrt{\log(2)}, \sqrt{\log(2)}, \sqrt{\log(2)}\}$ B: $\{-\infty, N.E., \sqrt{\log(2)}, N.E.\}$ C: $\{-\sqrt{-\log(1/2)}, N.E., \sqrt{-\log(1/2)}, N.E.\}$
 D: $\{0, 0, \sqrt{\log(2)}, 1\}$ E: N.A.

7. Dato $x \geq 0$, la serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=1}^{\infty} 4^n \left(\frac{x}{2x+1} \right)^n$$

converge per

- A: $x > 0$ B: $1 < x$ C: $0 \leq x < 1/2$ D: $0 \leq x \leq 1/2$ E: N.A.

8. Una soluzione dell'equazione differenziale $y'(x) = x^3 e^{x^4}$ è

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

9. L'integrale

$$\int_0^{\pi/4} t \cos(2t) dt$$

vale

- A: $\pi/4 - 1/2$ B: N.A. C: $\pi/8 - 1/4$ D: $-1/2$ E: 0

10. Modulo e argomento del numero complesso $z = (1 + i)^{-3}$ sono

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

Brutta copia

CODICE=824999

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 339372

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 type="radio"/>	<input checked="" 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input checked="" type="radio"/>	<input 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 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=339372

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 054869

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

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

CODICE=054869

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 677345

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 checked="" 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input 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 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=677345

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

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

(Cognome)

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

(Nome)

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

(Numero di matricola)

CODICE = 824999

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 checked="" 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 checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input 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 type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

CODICE=824999

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

9 gennaio 2014

PARTE B

1. Studiare, al variare del parametro $\alpha \in \mathbb{R}$, il numero delle soluzioni reali dell'equazione

$$x^4 - \alpha x^3 + 1 = 0$$

Soluzione: Il problema si riduce a studiare la funzione

$$f(x) = x^4 - \alpha x^3 + 1$$

nel suo dominio $D = \mathbb{R}$. Osserviamo che

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = +\infty$$

La derivata prima $f'(x) = 4x^3 - 3\alpha x^2$, si annulla in $x_0 = \frac{3}{4}\alpha$ e dallo studio del segno di f' si deduce che f è decrescente su $(-\infty, \frac{3}{4}\alpha)$ e crescente su $(\frac{3}{4}\alpha, +\infty)$.

Il punto $x_0 = \frac{3}{4}\alpha$ risulta essere un punto di minimo locale con valore uguale a $y_0 = 1 - \frac{27}{256}\alpha^4$. Dall'andamento del grafico di f si deduce che se $y_0 > 0$, cioè se

$$1 - \frac{27}{256}\alpha^4 < 0 \iff -\frac{4}{3^{3/4}} < \alpha < \frac{4}{3^{3/4}}$$

allora f non si annulla mai, se $y_0 = 0$ allora f si annulla in un solo punto, se $y_0 < 0$ allora f si annulla in due punti distinti. Pertanto si ha:

- nessuna soluzione per $\alpha \in (-\frac{4}{3^{3/4}}, \frac{4}{3^{3/4}})$
- una soluzione per $\alpha = \frac{4}{3^{3/4}}$
- due soluzioni per $\alpha \in (-\infty, -\frac{4}{3^{3/4}}) \cup (\frac{4}{3^{3/4}}, +\infty)$.

2. Trovare la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'''(t) - y'(t) = t - 1 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = a \\ y''(0) = 0 \end{cases}$$

Soluzione: L'equazione caratteristica associata all'equazione, $\lambda^3 - \lambda = 0$, ha radici $0, 1, -1$ tutte con molteplicità uguale a 1. La soluzione generale dell'equazione omogenea è dunque

$$y_0(t) = c_1 + c_2 e^t + c_3 e^{-t}$$

Poiché 0 è una soluzione dell'equazione caratteristica, la soluzione particolare va cercata della forma

$$y_f(t) = t(bt + c)$$

Sostituendo le derivate opportune di $y_f(t)$ all'equazione data otteniamo che $y_f(t)$ è soluzione se e solo se $b = -1/2$ e $c = 1$. Dunque la soluzione particolare è $y_f(t) = -\frac{1}{2}t^2 + t$. La soluzione generale è dunque

$$y(t) = c_1 + c_2 e^t + c_3 e^{-t} - \frac{1}{2}t^2 + t$$

Imponendo le condizioni iniziali abbiamo il sistema $\begin{cases} c_1 + c_2 + c_3 = 0 \\ c_2 - c_3 + 1 = a \\ c_2 + c_3 - 1 = 0 \end{cases}$ che ha come soluzioni

$$c_1 = -1, c_2 = a/2, c_3 = 1 - a/2.$$

Sostituendo tali valori nell'integrale generale otteniamo:

$$y(t) = -1 + \frac{a}{2}e^t + (1 - \frac{a}{2})e^{-t} - \frac{1}{2}t^2 + t$$

3. Calcolare

$$\int_{-1/2}^0 \frac{x}{1-x^4} dx.$$

Soluzione: Dopo aver fattorizzato il denominatore della funzione integranda possiamo porre

$$\frac{x}{1-x^4} = \frac{A}{1-x} + \frac{B}{1+x} + \frac{Cx+D}{1+x^2}$$

con $A, B, C, D \in \mathbb{R}$. Per determinare il valore delle costanti si può procedere nel seguente modo.

Moltiplicare ambo i membri dell'equazione per il primo denominatore di primo grado che si trova nel membro di destra e far tendere il limite dell'equazione a 1, annullando in questo modo i restanti due addendi.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x}{(1+x)(1+x^2)} = \lim_{x \rightarrow 1} \left(A + \frac{B(1-x)}{1+x} + \frac{(Cx+D)(1-x)}{1+x^2} \right)$$

Dal calcolo del limite si ottiene $A = 1/4$. Seguiamo lo stesso procedimento per il secondo denominatore di primo grado, si moltiplicano ambo i membri per tale denominatore e si fa tendere il limite dell'equazione a -1 , annullando in questo modo i restanti due addendi.

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x}{(1-x)(1+x^2)} = \lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{A(1+x)}{1-x} + B + \frac{(Cx+D)(1+x)}{1+x^2} \right)$$

Dal calcolo del limite si ottiene $B = -1/4$. Infine per calcolare C e D basta moltiplicare per l'ultimo denominatore e fare tendere il limite a $\pm i$ in modo da annullare i primi due addendi. Si ottiene dunque $C = 1/2$ e $D = 0$.

Si ha pertanto che una primitiva della funzione $f(x) = \frac{x}{1-x^4}$ è

$$G(x) = -\frac{1}{4} \log |x^2 - 1| + \frac{1}{4} \log |x^2 + 1|$$

L'integrale di partenza viene dunque a essere

$$\int_{-1/2}^0 \frac{x}{1-x^4} dx = G(x) \Big|_{-1/2}^0 = -\frac{1}{4} \log \frac{5}{3}$$

4. Sia $\{a_n\}$ una successione a termini non-negativi. Dimostrare che se $\sum_n a_n < +\infty$ allora

$$\sum_n a_n^2 < +\infty$$

Il risultato è ancora vero se non si richiede che $a_n \geq 0$ per ogni $n \in \mathbb{N}$?

Soluzione: Poiché $\sum_n a_n < +\infty$ allora

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$$

Ne segue che $\exists n_0 \in \mathbb{N}$ tale che $\forall n > n_0$ risulta $a_n < 1$; dunque si ha

$$a_n^2 < a_n \quad \text{definitivamente.}$$

Da questa disuguaglianza, per il criterio del confronto, poiché $\sum_n a_n$ converge segue che $\sum_n a_n^2$ converge.

Se la successione non è a termini non negativi il risultato non è più vero. Basta considerare la successione $\{a_n\}$ con $a_n = (-1)^n \frac{1}{\sqrt{n}}$. La successione $\frac{1}{\sqrt{n}}$ è a termini non negativi, decrescente e $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{n}} = 0$. Per il criterio di Leibniz la serie $\sum_n a_n$ è convergente.

Ma allora $\sum_n a_n^2 = \sum_n \frac{1}{n} = +\infty$.