

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Matematica

30 Gennaio 2008

- Scrivere subito nome e cognome e matricola sul foglio risposte e preparare il libretto sul banco per il controllo.
- Tempo 60 minuti.
- 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.
- Ogni risposta esatta vale +1, mentre ogni risposta errata vale -1.
- 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=129692**



## PARTE A

1. Il polinomio di Taylor di grado 1 di  $f(x) = x^x - 4$  in  $x_0 = 1$  è:  
A: 1    B: N.P.    C:  $x + 4$     D:  $x + 2$     E:  $x^2 + 2$
2. Dato l'insieme  $A = [0, 1] \cup \{2\}$ , il punto  $x_0 = 2$  è  
A: un punto isolato di  $A$     B: N.P.    C: un punto di accumulazione di  $A$     D: un punto interno ad  $A$     E: un punto esterno ad  $A$
3. La funzione  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{(x-1)^2}}$ , nel punto  $x_0 = 1$  è:  
A: infinitesima    B: divergente a  $+\infty$     C: convergente ad un limite non nullo    D: oscillante  
E: N.P.
4. L'insieme delle soluzioni dell'equazione  $x'' - 6x' + 9x = 0$  è il sottospazio di  $C^2(\mathbb{R})$  generato da:  
A:  $e^{3t}, te^{3t}$     B:  $e^t, 1$     C:  $\cos 2t, \cos t$     D: N.P.    E:  $e^{it}, e^{-it}$
5. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \cos x & \text{se } x \geq 0 \\ \sin x & \text{se } x < 0 \end{cases}$  nel punto  $x_0 = 0$  è:  
A: N.P.    B: dotata di limite    C: continua    D: discontinua    E: non definita
6. L'integrale  $\int_0^{1/2} \frac{x-2}{x^2-4x+3} dx$  è:  
A: N.P.    B:  $\frac{1}{e}$     C:  $\frac{1}{2} \lg \frac{5}{12}$     D:  $\lg \frac{3}{2}$     E: 1
7. La funzione  $f(x) = x^2 e^{-x^2}$ , nel punto  $x_0 = 0$  ha  
A: un punto di flesso    B: N.P.    C: un punto di massimo locale, ma non assoluto    D: un punto di discontinuità  
E: un punto di minimo locale, ma non assoluto

## PARTE B

8. Il sistema lineare
$$\begin{cases} 3x + 2y = 3 \\ x + y = -1 \\ 2x + y = 1 \\ 3x + y = 3 \end{cases}$$
A: non ha soluzioni    B: N.P.    C: ha tre soluzioni    D: ha una sola soluzione    E: ha infinite soluzioni
9. Il numero complesso  $\frac{1-i}{i}$ , espresso in forma trigonometrica, è:  
A:  $\sqrt{2}e^{i\pi}$     B:  $2e^{2i}$     C:  $\sqrt{3}e^{i\frac{\pi}{2}}$     D:  $\sqrt{2}e^{i\frac{5\pi}{4}}$     E: N.P.
10. L'applicazione  $A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sqrt{x^2} \\ z - y + w \\ x + y + z \end{pmatrix}$   
A: N.P.    B: non è lineare    C: è biiettiva    D: è iniettiva    E: è suriettiva
11. Il determinante  $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$  è  
A: 12    B: N.P.    C: -3    D: 0    E: 7

12. Data la matrice  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $A^T A$  è

A:  $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$     B:  $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$     C: N.P.    D:  $\begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$     E:  $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$

13. Il nucleo dell'applicazione lineare

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x + 2z + w \\ z - y + w \\ x + y + z \end{pmatrix}$$

ha dimensione:

A: 0    B: 1    C: 4    D: N.P.    E: 3

14. Il coseno dell'angolo formato dai due vettori  $(1, 2, 1, 1)$  e  $(1, 1, 1, 2)$  è

A:  $6/7$     B: N.P.    C: 0    D:  $5/4$     E:  $1/2$

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Matematica

30 Gennaio 2008

- Scrivere subito nome e cognome e matricola sul foglio risposte e preparare il libretto sul banco per il controllo.
- Tempo 60 minuti.
- 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.
- Ogni risposta esatta vale +1, mentre ogni risposta errata vale -1.
- 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=189091**



## PARTE A

1. L'insieme delle soluzioni dell'equazione  $x'' - 6x' + 9x = 0$  è il sottospazio di  $C^2(\mathbb{R})$  generato da:  
A:  $\cos 2t, \cos t$    B:  $e^{3t}, te^{3t}$    C:  $e^{it}, e^{-it}$    D: N.P.   E:  $e^t, 1$
2. La funzione  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{(x-1)^2}}$ , nel punto  $x_0 = 1$  è:  
A: N.P.   B: oscillante   C: divergente a  $+\infty$    D: infinitesima   E: convergente ad un limite non nullo
3. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \cos x & \text{se } x \geq 0 \\ \sin x & \text{se } x < 0 \end{cases}$  nel punto  $x_0 = 0$  è:  
A: non definita   B: discontinua   C: continua   D: dotata di limite   E: N.P.
4. Il polinomio di Taylor di grado 1 di  $f(x) = x^x - 4$  in  $x_0 = 1$  è:  
A:  $x + 2$    B: N.P.   C:  $x^2 + 2$    D: 1   E:  $x + 4$
5. Dato l'insieme  $A = [0, 1] \cup \{2\}$ , il punto  $x_0 = 2$  è  
A: un punto isolato di  $A$    B: N.P.   C: un punto di accumulazione di  $A$    D: un punto esterno ad  $A$    E: un punto interno ad  $A$
6. L'integrale  $\int_0^{1/2} \frac{x-2}{x^2-4x+3} dx$  è:  
A: N.P.   B:  $\lg \frac{3}{2}$    C:  $\frac{1}{e}$    D: 1   E:  $\frac{1}{2} \lg \frac{5}{12}$
7. La funzione  $f(x) = x^2 e^{-x^2}$ , nel punto  $x_0 = 0$  ha  
A: N.P.   B: un punto di discontinuità   C: un punto di flesso   D: un punto di massimo locale, ma non assoluto   E: un punto di minimo locale, ma non assoluto

## PARTE B

8. Il nucleo dell'applicazione lineare

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x + 2z + w \\ z - y + w \\ x + y + z \end{pmatrix}$$

ha dimensione:

A: 0   B: 3   C: 4   D: 1   E: N.P

9. L'applicazione  $A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sqrt{x^2} \\ z - y + w \\ x + y + z \end{pmatrix}$   
A: è biettiva   B: è iniettiva   C: è suriettiva   D: non è lineare   E: N.P
10. Il coseno dell'angolo formato dai due vettori  $(1, 2, 1, 1)$  e  $(1, 1, 1, 2)$  è  
A:  $6/7$    B: N.P.   C: 0   D:  $1/2$    E:  $5/4$
11. Il numero complesso  $\frac{1-i}{i}$ , espresso in forma trigonometrica, è:  
A: N.P.   B:  $2e^{2i}$    C:  $\sqrt{2}e^{i\frac{5\pi}{4}}$    D:  $\sqrt{3}e^{i\frac{\pi}{2}}$    E:  $\sqrt{2}e^{i\pi}$

**CODICE=189091**

12. Il sistema lineare

$$\begin{cases} 3x + 2y = 3 \\ x + y = -1 \\ 2x + y = 1 \\ 3x + y = 3 \end{cases}$$

A: ha infinite soluzioni    B: ha una sola soluzione    C: non ha soluzioni    D: ha tre soluzioni  
E: N.P.

13. Data la matrice  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $A^T A$  è

$$\text{A: } \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{B: } \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{C: } \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{D: } \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{E: N.P.}$$

14. Il determinante  $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$  è

A: -3    B: N.P    C: 12    D: 0    E: 7







Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Matematica

30 Gennaio 2008

- Scrivere subito nome e cognome e matricola sul foglio risposte e preparare il libretto sul banco per il controllo.
- Tempo 60 minuti.
- 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.
- Ogni risposta esatta vale +1, mentre ogni risposta errata vale -1.
- 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=462596**



## PARTE A

1. Il polinomio di Taylor di grado 1 di  $f(x) = x^x - 4$  in  $x_0 = 1$  è:  
A:  $x - 4$  B: 1 C:  $x + 4$  D: N.P. E:  $x^2 + 2$
2. La funzione  $f(x) = x^2 e^{-x^2}$ , nel punto  $x_0 = 0$  ha  
A: un punto di discontinuità B: un punto di massimo locale, ma non assoluto C: un minimo assoluto D: N.P. E: un punto di minimo locale, ma non assoluto
3. L'insieme delle soluzioni dell'equazione  $x'' - 6x' = 0$  è il sottospazio di  $C^2(\mathbb{R})$  generato da:  
A:  $e^{it}, e^{-it}$  B:  $e^{3t}, te^{3t}$  C: N.P. D:  $\cos 2t, \cos t$  E:  $e^t, 1$
4. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \cos x & \text{se } x \geq 0 \\ \sin x & \text{se } x < 0 \end{cases}$  nel punto  $x_0 = 0$  è:  
A: derivabile B: N.P. C: dotata di limite D: non definita E: continua
5. La funzione  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{(x-1)^2}}$ , al tendere di  $x$  a  $+\infty$  è:  
A: oscillante B: infinitesima C: convergente ad un limite non nullo D: N.P. E: divergente a  $+\infty$
6. L'integrale  $\int_0^{1/2} \frac{4x-8}{x^2-4x+3} dx$  è:  
A:  $2 \lg \frac{5}{12}$  B:  $\lg \frac{3}{2}$  C: N.P. D: 1 E:  $\frac{1}{e}$
7. Dato l'insieme  $A = [0, 1] \cup \{2\}$ , il punto  $x_0 = 1$  è:  
A: un punto interno ad  $A$  B: un punto isolato di  $A$  C: un punto di accumulazione di  $A$   
D: un punto esterno ad  $A$  E: N.P.

## PARTE B

8. Il nucleo dell'applicazione lineare

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x + 2z \\ z - y + w \\ x + y + z \end{pmatrix}$$

ha dimensione:

A: 0 B: 1 C: 3 D: N.P. E: 4

9. Il numero complesso  $\frac{1-i}{2i}$ , espresso in forma trigonometrica, è:

A:  $\sqrt{3}e^{i\frac{\pi}{2}}$  B:  $\sqrt{2}e^{i\pi}$  C:  $\sqrt{2}e^{i\frac{5\pi}{4}}$  D: N.P. E:  $2e^{2i}$

10. Data la matrice  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $A A^T$  è

A:  $\begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$  B:  $\begin{pmatrix} 5 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  C: N.P. D:  $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$  E:  $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$

11. Il sistema lineare

$$\begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ x + y = 0 \\ 2x + y = 1 \\ 2x + 2y = 0 \end{cases}$$

A: N.P. B: ha una sola soluzione C: non ha soluzioni D: ha tre soluzioni E: ha infinite soluzioni

12. L'applicazione  $A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos x \\ z - y + w \\ x + y + z \end{pmatrix}$

A: è suriettiva B: è biiettiva C: N.P D: è lineare E: è iniettiva

13. Il coseno dell'angolo formato dai due vettori  $(1, 2, 1, 1)$  e  $(1, 1, 2, 1)$  è

A:  $1/2$  B:  $0$  C:  $7/6$  D:  $5/4$  E: N.P.

14. Il determinante  $\begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$  è

A:  $7$  B:  $-3$  C: N.P D:  $0$  E:  $-1$

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Matematica

30 Gennaio 2008

- Scrivere subito nome e cognome e matricola sul foglio risposte e preparare il libretto sul banco per il controllo.
- Tempo 60 minuti.
- 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.
- Ogni risposta esatta vale +1, mentre ogni risposta errata vale -1.
- 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=428599**





## PARTE A

1. Il polinomio di Taylor di grado 1 di  $f(x) = x^x - 4$  in  $x_0 = 1$  è:  
A: 1 B:  $x + 4$  C: N.P. D:  $x - 4$  E:  $x^2 + 2$
2. Dato l'insieme  $A = [0, 1[\cup\{2\}$ , il punto  $x_0 = 1$  è:  
A: un punto isolato di  $A$  B: N.P. C: un punto di accumulazione di  $A$  D: un punto esterno ad  $A$  E: un punto interno ad  $A$
3. La funzione  $f(x) = \frac{x}{\sqrt{(x-1)^2}}$ , al tendere di  $x$  a  $+\infty$  è:  
A: oscillante B: divergente a  $+\infty$  C: N.P. D: infinitesima E: convergente ad un limite non nullo
4. La funzione  $f(x) = x^2 e^{-x^2}$ , nel punto  $x_0 = 0$  ha  
A: un punto di massimo locale, ma non assoluto B: N.P. C: un punto di discontinuità  
D: un minimo assoluto E: un punto di minimo locale, ma non assoluto
5. L'insieme delle soluzioni dell'equazione  $x'' - 6x' = 0$  è il sottospazio di  $C^2(\mathbb{R})$  generato da:  
A: N.P. B:  $e^t, 1$  C:  $\cos 2t, \cos t$  D:  $e^{it}, e^{-it}$  E:  $e^{3t}, te^{3t}$
6. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \cos x & \text{se } x \geq 0 \\ \sin x & \text{se } x < 0 \end{cases}$  nel punto  $x_0 = 0$  è:  
A: derivabile B: N.P. C: continua D: dotata di limite E: non definita
7. L'integrale  $\int_0^{1/2} \frac{4x-8}{x^2-4x+3}$  è:  
A: N.P. B:  $2 \lg \frac{5}{12}$  C:  $\lg \frac{3}{2}$  D:  $\frac{1}{e}$  E: 1

## PARTE B

8. Il numero complesso  $\frac{1-i}{2i}$ , espresso in forma trigonometrica, è:  
A:  $\sqrt{2}e^{i\frac{5\pi}{4}}$  B:  $\sqrt{2}e^{i\pi}$  C:  $2e^{2i}$  D: N.P. E:  $\sqrt{3}e^{i\frac{\pi}{2}}$
9. Il coseno dell'angolo formato dai due vettori  $(1, 2, 1, 1)$  e  $(1, 1, 2, 1)$  è  
A:  $5/4$  B:  $1/2$  C:  $7/6$  D: 0 E: N.P.
10. Il sistema lineare
$$\begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ x + y = 0 \\ 2x + y = 1 \\ 2x + 2y = 0 \end{cases}$$
A: ha tre soluzioni B: non ha soluzioni C: N.P. D: ha una sola soluzione E: ha infinite soluzioni
11. Il nucleo dell'applicazione lineare
$$A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x + 2z \\ z - y + w \\ x + y + z \end{pmatrix}$$
ha dimensione:  
A: 1 B: 0 C: 4 D: N.P. E: 3

**CODICE=428599**

12. Il determinante  $\begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$  è

A: 0   B: N.P   C: -1   D: -3   E: 7

13. L'applicazione  $A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos x \\ z - y + w \\ x + y + z \end{pmatrix}$

A: è suriettiva   B: è biiettiva   C: è iniettiva   D: è lineare   E: N.P

14. Data la matrice  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $A A^T$  è

A: N.P.   B:  $\begin{pmatrix} 5 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$    C:  $\begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$    D:  $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$    E:  $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$





Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Matematica

30 Gennaio 2008

- Scrivere subito nome e cognome e matricola sul foglio risposte e preparare il libretto sul banco per il controllo.
- Tempo 60 minuti.
- 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.
- Ogni risposta esatta vale +1, mentre ogni risposta errata vale -1.
- 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=761900**



## PARTE A

1. L'integrale  $\int_{-1}^0 \frac{x-2}{x^2-4x+3}$  è:  
A: 0    B:  $\frac{1}{3} \lg \frac{3}{5}$     C:  $\frac{1}{2} \lg \frac{3}{8}$     D:  $\frac{1}{3}$     E: N.P.
2. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \tan x & \text{se } x \geq 0 \\ \sin x & \text{se } x < 0 \end{cases}$  nel punto  $x_0 = 0$   
A: N.P.    B: è continua    C: è discontinua    D: non è dotata di limite    E: non è definita
3. Dato l'insieme  $A = \{x \in [0, 2], x \neq 1\}$ , il punto  $x_0 = 1$  è  
A: N.P.    B: un punto interno ad  $A$     C: un punto esterno ad  $A$     D: un punto isolato di  $A$   
E: un punto di accumulazione di  $A$
4. La funzione  $f(x) = xe^{-x}$ , nel punto  $x_0 = 0$  ha  
A: un punto di massimo locale, ma non assoluto    B: un punto di minimo locale, ma non assoluto  
C: N.P.    D: un punto di discontinuità  
E: un punto di flesso
5. La funzione  $f(x) = \frac{x}{(x-2)^5}$ , nel punto  $x_0 = 2$  è:  
A: N.P.    B: non ha limite    C: è convergente ad un limite non nullo    D: è infinitesima  
E: è divergente a  $+\infty$
6. Il polinomio di Taylor di grado 1 di  $f(x) = x^x - 3$  in  $x_0 = 1$  è:  
A:  $x + 4$     B:  $x - 3$     C:  $x + 2$     D:  $x^2 + 2$     E: N.P.
7. L'insieme delle soluzioni dell'equazione  $x'' + 6x' + 9x = 0$  è il sottospazio di  $C^2(\mathbb{R})$  generato da:  
A: N.P.    B:  $e^{-3t}, te^{-3t}$     C:  $e^t, 1$     D:  $\cos 2t, \cos t$     E:  $e^{it}, e^{-it}$

## PARTE B

8. Il numero complesso  $-\frac{2i}{1+i}$ , espresso in forma trigonometrica, è:  
A: N.P.    B:  $2e^{2i}$     C:  $\sqrt{2}e^{i\frac{\sqrt{3}\pi}{2}}$     D:  $\sqrt{3}e^{i\frac{\pi}{2}}$     E:  $\sqrt{2}e^{i\pi}$
9. Il sistema lineare
$$\begin{cases} 3x + 2y = 0 \\ x + y = -1 \\ 2x + y = 1 \\ 3x + y = 3 \end{cases}$$
A: ha tre soluzioni    B: non ha soluzioni    C: ha una sola soluzione    D: ha infinite soluzioni  
E: N.P.
10. Data la matrice  $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $A^T A$  è  
A:  $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$     B:  $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$     C: N.P.    D:  $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$     E:  $\begin{pmatrix} 10 & 4 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$

**CODICE=761900**

11. Il nucleo dell'applicazione lineare

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x + 2y + z \\ y - w \\ x + z + 2w \\ x + y \end{pmatrix}$$

ha dimensione:

A: 2   B: 0   C: 4   D: 3   E: N.P

12. Il determinante  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$  è

A: N.P   B: 12   C: -2   D: -3   E: 0

13. L'applicazione  $A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} |x| \\ z - y + w \\ x + y + z \end{pmatrix}$

A: N.P   B: è suriettiva   C: non è lineare   D: è iniettiva   E: è biiettiva

14. Il coseno dell'angolo formato dai due vettori  $(0, 2, 1, 1)$  e  $(1, 1, 0, 2)$  è

A: 1/2   B: N.P.   C: 2/3   D: 0   E: 6/7



Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Matematica

30 Gennaio 2008

- Scrivere subito nome e cognome e matricola sul foglio risposte e preparare il libretto sul banco per il controllo.
- Tempo 60 minuti.
- 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.
- Ogni risposta esatta vale +1, mentre ogni risposta errata vale -1.
- 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=367203**



## PARTE A

1. L'integrale  $\int_{-1}^0 \frac{x-2}{x^2-4x+3} dx$  è:  
A:  $\frac{1}{2} \lg \frac{3}{8}$     B:  $\frac{1}{3} \lg \frac{3}{5}$     C: 0    D:  $\frac{1}{3}$     E: N.P.
2. Il polinomio di Taylor di grado 1 di  $f(x) = x^x - 3$  in  $x_0 = 1$  è:  
A: N.P.    B:  $x^2 + 2$     C:  $x - 3$     D:  $x + 2$     E:  $x + 4$
3. La funzione  $f(x) = xe^{-x}$ , nel punto  $x_0 = 0$  ha  
A: un punto di discontinuità  
B: un punto di minimo locale, ma non assoluto    C: N.P.    D: un punto di massimo locale, ma non assoluto    E: un punto di flesso
4. La funzione  $f(x) = \frac{x}{(x-2)^5}$ , nel punto  $x_0 = 2$  è:  
A: è divergente a  $+\infty$     B: è infinitesima    C: non ha limite    D: N.P.    E: è convergente ad un limite non nullo
5. Dato l'insieme  $A = \{x \in [0, 2], x \neq 1\}$ , il punto  $x_0 = 1$  è  
A: un punto isolato di  $A$     B: un punto di accumulazione di  $A$     C: un punto interno ad  $A$   
D: un punto esterno ad  $A$     E: N.P.
6. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \tan x & \text{se } x \geq 0 \\ \sin x & \text{se } x < 0 \end{cases}$  nel punto  $x_0 = 0$   
A: è continua    B: è discontinua    C: non è dotata di limite    D: non è definita    E: N.P.
7. L'insieme delle soluzioni dell'equazione  $x'' + 6x' + 9x = 0$  è il sottospazio di  $C^2(\mathbb{R})$  generato da:  
A:  $e^{it}, e^{-it}$     B:  $e^t, 1$     C: N.P.    D:  $e^{-3t}, te^{-3t}$     E:  $\cos 2t, \cos t$

## PARTE B

8. L'applicazione  $A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} |x| \\ z - y + w \\ x + y + z \end{pmatrix}$   
A: N.P.    B: è iniettiva    C: è suriettiva    D: non è lineare    E: è biiettiva
9. Il numero complesso  $-\frac{2i}{1+i}$ , espresso in forma trigonometrica, è:  
A:  $2e^{2i}$     B:  $\sqrt{2}e^{i\pi}$     C:  $\sqrt{3}e^{i\frac{\pi}{2}}$     D: N.P.    E:  $\sqrt{2}e^{i\frac{\sqrt{3}\pi}{2}}$
10. Il determinante  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$  è  
A: N.P.    B: 0    C: -2    D: 12    E: -3
11. Il sistema lineare 
$$\begin{cases} 3x + 2y = 0 \\ x + y = -1 \\ 2x + y = 1 \\ 3x + y = 3 \end{cases}$$
  
A: ha infinite soluzioni    B: N.P.    C: ha una sola soluzione    D: non ha soluzioni    E: ha tre soluzioni

**CODICE=367203**

12. Il coseno dell'angolo formato dai due vettori  $(0, 2, 1, 1)$  e  $(1, 1, 0, 2)$  è

A:  $6/7$  B: N.P. C:  $1/2$  D: 0 E:  $2/3$

13. Il nucleo dell'applicazione lineare

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x + 2y + z \\ y - w \\ x + z + 2w \\ x + y \end{pmatrix}$$

ha dimensione:

A: 4 B: 0 C: N.P. D: 2 E: 3

14. Data la matrice  $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $A^T A$  è

A:  $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$  B: N.P. C:  $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$  D:  $\begin{pmatrix} 10 & 4 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$  E:  $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$





Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Matematica

30 Gennaio 2008

- Scrivere subito nome e cognome e matricola sul foglio risposte e preparare il libretto sul banco per il controllo.
- Tempo 60 minuti.
- 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.
- Ogni risposta esatta vale +1, mentre ogni risposta errata vale -1.
- 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=168579**





## PARTE A

1. L'insieme delle soluzioni dell'equazione  $x'' + 9x = 0$  è il sottospazio di  $C^2(\mathbb{R})$  generato da:  
A:  $e^{it}, e^{-it}$  B:  $\sin 3t, \cos 3t$  C: N.P. D:  $e^t, 1$  E:  $e^{-3t}, te^{-3t}$
2. L'integrale  $\int_{-1}^0 \frac{3x-6}{x^2-4x+3} dx$  è:  
A:  $\frac{1}{3} \lg \frac{3}{5}$  B: N.P. C:  $\frac{1}{2} \lg \frac{3}{8}$  D: 0 E:  $\frac{1}{3}$
3. Il polinomio di Taylor di grado 1 di  $f(x) = x^{2x} - 3$  in  $x_0 = 1$  è:  
A: N.P. B:  $x - 3$  C:  $x + 2$  D:  $x + 4$  E:  $x^2 + 2$
4. La funzione  $f(x) = \frac{x}{(x-2)^5}$ , al tendere di  $x$  a  $+\infty$  è:  
A: divergente a  $+\infty$  B: N.P. C: non ha limite D: convergente ad un limite non nullo  
E: infinitesima
5. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \tan x & \text{se } x \geq 0 \\ \sin x & \text{se } x < 0 \end{cases}$  nel punto  $x_0 = 0$  è:  
A: dotata di limite B: discontinua C: N.P. D: derivabile E: non definita
6. La funzione  $f(x) = x^2 e^{-x}$ , nel punto  $x_0 = 0$  ha  
A: un punto di minimo locale, ma non assoluto B: un punto di minimo assoluto C: un punto di discontinuità D: N.P. E: un punto di massimo locale, ma non assoluto
7. Dato l'insieme  $A = \{x \in [0, 2], x \neq 1\}$ , il punto  $x_0 = 1/2$  è  
A: un punto di accumulazione di  $A$  B: N.P. C: un punto interno ad  $A$  D: un punto isolato di  $A$  E: un punto esterno ad  $A$

## PARTE B

8. Il coseno dell'angolo formato dai due vettori  $(2, 0, 1, 1)$  e  $(1, 1, 0, 2)$  è  
A: N.P. B: 0 C:  $4/3$  D:  $1/2$  E:  $6/7$
9. Data la matrice  $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $A A^T$  è  
A:  $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$  B:  $\begin{pmatrix} 10 & 1 & 4 \\ 1 & 1 & 1 \\ 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  C:  $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$  D: N.P. E:  $\begin{pmatrix} 10 & 4 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$
10. Il sistema lineare  
$$\begin{cases} 3x + 2y = 0 \\ x + y = -1 \\ 3x + y = 3 \\ 2x + 2y = 1 \end{cases}$$
  
A: ha tre soluzioni B: non ha soluzioni C: ha una sola soluzione D: ha infinite soluzioni  
E: N.P.
11. Il numero complesso  $-\frac{4i}{1+i}$ , espresso in forma trigonometrica, è:  
A:  $\sqrt{2}e^{i\frac{\sqrt{3}\pi}{2}}$  B:  $\sqrt{3}e^{i\frac{\pi}{2}}$  C: N.P. D:  $2\sqrt{2}e^{i\frac{5}{4}\pi}$  E:  $\sqrt{2}e^{i\pi}$

12. Il determinante  $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$  è

A: N.P   B: 0   C: 12   D: -3   E: -2

13. Il nucleo dell'applicazione lineare

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x + 2y \\ y - w \\ x + z + 2w \\ x + y \end{pmatrix}$$

ha dimensione:

A: 2   B: 3   C: N.P   D: 4   E: 0

14. L'applicazione  $A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sin x \\ z - y + w \\ x + y + z \end{pmatrix}$

A: è suriettiva   B: è iniettiva   C: N.P   D: è lineare   E: è biiettiva

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica  
Prova di Matematica

30 Gennaio 2008

- Scrivere subito nome e cognome e matricola sul foglio risposte e preparare il libretto sul banco per il controllo.
- Tempo 60 minuti.
- 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.
- Ogni risposta esatta vale +1, mentre ogni risposta errata vale -1.
- 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=933427**



## PARTE A

1. La funzione  $f(x) = x^2 e^{-x}$ , nel punto  $x_0 = 0$  ha  
A: N.P. B: un punto di discontinuità C: un punto di minimo locale, ma non assoluto  
D: un punto di massimo locale, ma non assoluto E: un punto di minimo assoluto
2. L'integrale  $\int_{-1}^0 \frac{3x-6}{x^2-4x+3} dx$  è:  
A:  $\frac{1}{2} \lg \frac{3}{8}$  B:  $\frac{1}{3}$  C: 0 D: N.P. E:  $\frac{1}{3} \lg \frac{3}{5}$
3. Dato l'insieme  $A = \{x \in [0, 2], x \neq 1\}$ , il punto  $x_0 = 1/2$  è  
A: un punto isolato di A B: un punto esterno ad A C: un punto interno ad A D: N.P.  
E: un punto di accumulazione di A
4. La funzione  $f(x) = \frac{x}{(x-2)^5}$ , al tendere di  $x$  a  $+\infty$  è:  
A: infinitesima B: convergente ad un limite non nullo C: non ha limite D: N.P. E:  
divergente a  $+\infty$
5. La funzione  $f(x) = \begin{cases} \tan x & \text{se } x \geq 0 \\ \sin x & \text{se } x < 0 \end{cases}$  nel punto  $x_0 = 0$  è:  
A: N.P. B: discontinua C: non definita D: dotata di limite E: derivabile
6. L'insieme delle soluzioni dell'equazione  $x'' + 9x = 0$  è il sottospazio di  $C^2(\mathbb{R})$  generato da:  
A: N.P. B:  $e^t, 1$  C:  $\sin 3t, \cos 3t$  D:  $e^{-3t}, te^{-3t}$  E:  $e^{it}, e^{-it}$
7. Il polinomio di Taylor di grado 1 di  $f(x) = x^{2x} - 3$  in  $x_0 = 1$  è:  
A:  $x^2 + 2$  B:  $x - 3$  C: N.P. D:  $x + 2$  E:  $x + 4$

## PARTE B

8. Data la matrice  $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $A A^T$  è  
A:  $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$  B: N.P. C:  $\begin{pmatrix} 10 & 1 & 4 \\ 1 & 1 & 1 \\ 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  D:  $\begin{pmatrix} 10 & 4 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$  E:  $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$
9. Il sistema lineare  
$$\begin{cases} 3x + 2y = 0 \\ x + y = -1 \\ 3x + y = 3 \\ 2x + 2y = 1 \end{cases}$$
  
A: ha tre soluzioni B: N.P. C: ha infinite soluzioni D: non ha soluzioni E: ha una  
sola soluzione
10. L'applicazione  $A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sin x \\ z - y + w \\ x + y + z \end{pmatrix}$   
A: è iniettiva B: N.P. C: è lineare D: è biiettiva E: è suriettiva

**CODICE=933427**

11. Il numero complesso  $-\frac{4i}{1+i}$ , espresso in forma trigonometrica, è:

A: N.P.   B:  $\sqrt{2}e^{i\pi}$    C:  $\sqrt{2}e^{i\frac{\sqrt{3}\pi}{2}}$    D:  $2\sqrt{2}e^{i\frac{5}{4}\pi}$    E:  $\sqrt{3}e^{i\frac{\pi}{2}}$

12. Il determinante  $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$  è

A: 0   B: -2   C: N.P   D: 12   E: -3

13. Il nucleo dell'applicazione lineare

$$A \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x + 2y \\ y - w \\ x + z + 2w \\ x + y \end{pmatrix}$$

ha dimensione:

A: N.P   B: 2   C: 0   D: 3   E: 4

14. Il coseno dell'angolo formato dai due vettori  $(2, 0, 1, 1)$  e  $(1, 1, 0, 2)$  è

A: 0   B: N.P.   C: 1/2   D: 4/3   E: 6/7



