

ESAME DI ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA

NOME:

COGNOME:

MATRICOLA:

1. Valutare le seguenti affermazioni e stabilire se sono vere o false (rispondere mettendo solo una crocetta nel quadrato corrispondente alla risposta; non é necessario scrivere giustificazioni sui fogli da consegnare).

$\forall n \in \{1, 2\}$ risulta $n \in \mathbf{Z}$ vero
 falso

$\exists q \in \mathbf{Q} : q^2 = 4$ vero
 falso

2. Mettere una o più crocette in modo da rendere vere le relative affermazioni (rispondere mettendo solo una crocetta nel quadrato o nei quadrati corrispondenti alle risposte; non é necessario scrivere giustificazioni sui fogli da consegnare).

Posto $A = [3, 5[$, $B = [5, 9]$, il numero 4 appartiene a

<input checked="" type="checkbox"/>	$A \cup B$
<input type="checkbox"/>	$A \cap B$
<input checked="" type="checkbox"/>	$A \setminus B$
<input type="checkbox"/>	$B \setminus A$
<input type="checkbox"/>	$\mathbf{R} \setminus (A \cup B)$

3. Dati i punti:

$$P = (4, 2) \in \mathbf{R}^2 , \quad Q = (-3, 1) \in \mathbf{R}^2$$

calcolare la loro distanza (scrivere i calcoli sui fogli da consegnare): $\text{dist}(P,Q)=5\sqrt{2}$

4. Risolvere la seguente disequazione, tracciando, sui fogli da consegnare, anche il grafico della funzione che appare al primo membro: $5^x \geq 0$ Risposta: \mathbf{R}

5. Determinare il dominio naturale (contenuto in \mathbf{R}) della seguente corrispondenza (riportare i calcoli sui fogli da consegnare): $x \rightarrow \sqrt{\frac{5x}{2} - 2 + \frac{x}{3} - 1 - x}$ Risposta: $\left[\frac{18}{11}, +\infty\right[$

6. Posto

$$x_0 = 9 \in \mathbf{R} , \quad \delta = 6 \in]0, +\infty[, \quad A =]5, 16] \subset \mathbf{R} ,$$

determinare

$$([x_0 - \delta, x_0 + \delta] \setminus \{x_0\}) \cap A =]5, 15[\setminus \{9\} =]5, 9[\cup]9, 15[$$

7. Dati x_0 e A come nell'esercizio precedente, é vero che x_0 é di accumulazione per A ?

SI
 NO

8. Calcolare, se esiste, il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \arcsen(x^{-4}) = 0$

9. Calcolare $D \left(e^{\frac{2x+3}{5-4x}} \right) = \frac{22e^{\frac{2x+3}{5-4x}}}{(5-4x)^2}$

10. Calcolare $\int \frac{\cos x}{\cos^2(\text{sen}x)} dx = \text{tg}(\text{sen}x) + c$

11. Determinare, giustificando la risposta, il rango delle seguenti matrici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 & -1 \\ -2 & 1 & 3 & -5 \\ 0 & -2 & -2 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

Risposta: $r(A) = 2, r(B) = 2$

12. Risolvere il seguente sistema; se si tratta di un sistema compatibile, controllare la correttezza del risultato ottenuto.

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

Risposta : $(2 - 5z, 2 - 4z, z)$

ESAME DI ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA

NOME:

COGNOME:

MATRICOLA:

1. Valutare le seguenti affermazioni e stabilire se sono vere o false (rispondere mettendo solo una crocetta nel quadrato corrispondente alla risposta; non é necessario scrivere giustificazioni sui fogli da consegnare).

$\forall a \leq 5$ risulta $a \in \mathbf{Q}$ vero
 falso

$\exists n \in \mathbf{N}^+ : n \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$ vero
 falso

2. Mettere una o piú crocette in modo da rendere vere le relative affermazioni (rispondere mettendo solo una crocetta nel quadrato o nei quadrati corrispondenti alle risposte; non é necessario scrivere giustificazioni sui fogli da consegnare).

Posto $A = [2, 6[$, $B = [3, 7]$, il numero 8 appartiene a $A \cup B$
 $A \cap B$
 $A \setminus B$
 $B \setminus A$
 $\mathbf{R} \setminus (A \cup B)$

3. Dati i punti:

$$P = (3, 3) \in \mathbf{R}^2, \quad Q = (-3, -3) \in \mathbf{R}^2$$

calcolare la loro distanza (scrivere i calcoli sui fogli da consegnare): $\text{dist}(P, Q) = 6\sqrt{2}$

4. Risolvere la seguente disequazione, tracciando, sui fogli da consegnare, anche il grafico della funzione che appare al primo membro: $\left(\frac{3}{5}\right)^x \geq 2$ Risposta: $] -\infty, \log_{\frac{3}{5}} 2]$

5. Determinare il dominio naturale (contenuto in \mathbf{R}) della seguente corrispondenza (riportare i calcoli sui fogli da consegnare): $x \rightarrow \log_{\frac{1}{2}}(-x^2 + 7x - 12)$ Risposta: $]3, 4[$

6. Posto

$$x_0 = 2 \in \mathbf{R}, \quad \delta = 4 \in]0, +\infty[, \quad A = [3, 6] \subset \mathbf{R},$$

determinare

$$(\]x_0 - \delta, x_0 + \delta[\setminus \{x_0\}) \cap A = [3, 6[$$

7. Dati x_0 e A come nell'esercizio precedente, é vero che x_0 é di accumulazione per A ?

SI
 NO

8. Calcolare, se esiste, il limite $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^{\operatorname{arctg} x} = e^{-\frac{\pi}{2}}$

9. Calcolare $D\left(\frac{e^x}{x + \operatorname{sen} x}\right) = \frac{e^x(x + \operatorname{sen} x - \cos x - 1)}{(x + \operatorname{sen} x)^2}$

10. Calcolare $\int \sqrt{7x} dx = \frac{2}{3}\sqrt{7}x^{3/2} + c$

11. Determinare, giustificando la risposta, il rango delle seguenti matrici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 & -1 \\ -2 & 0 & 2 & -4 \\ 0 & -2 & -2 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

Risposta: $r(A) = 2, r(B) = 1$

12. Risolvere il seguente sistema; se si tratta di un sistema compatibile, controllare la correttezza del risultato ottenuto.

$$\begin{cases} 3x + 3y - z = 2 \\ x - 3z = 1 \\ -4x - 3y = 1 \end{cases}$$

Risposta : $(-2, 7/3, -1)$

ESAME DI ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA

NOME:

COGNOME:

MATRICOLA:

1. Valutare le seguenti affermazioni e stabilire se sono vere o false (rispondere mettendo solo una crocetta nel quadrato corrispondente alla risposta; non é necessario scrivere giustificazioni sui fogli da consegnare).

$\forall q \in \{4, 9\}$ risulta $q \in \mathbf{N}^+$ vero
 falso

$\exists a \in \mathbf{Z} : a \in \left\{ -\frac{8}{3}, \frac{1}{2}, \frac{15}{4} \right\}$ vero
 falso

2. Mettere una o piú crocette in modo da rendere vere le relative affermazioni (rispondere mettendo solo una crocetta nel quadrato o nei quadrati corrispondenti alle risposte; non é necessario scrivere giustificazioni sui fogli da consegnare).

Posto $A = [3, 6]$, $B = [1, 3]$, il numero 2 appartiene a

<input checked="" type="checkbox"/>	$A \cup B$
<input type="checkbox"/>	$A \cap B$
<input type="checkbox"/>	$A \setminus B$
<input checked="" type="checkbox"/>	$B \setminus A$
<input type="checkbox"/>	$\mathbf{R} \setminus (A \cup B)$

3. Dati i punti:

$$P = (4, 2) \in \mathbf{R}^2, \quad Q = (0, -2) \in \mathbf{R}^2$$

calcolare la loro distanza (scrivere i calcoli sui fogli da consegnare): $\text{dist}(P, Q) = 4\sqrt{2}$

4. Risolvere la seguente disequazione, tracciando, sui fogli da consegnare, anche il grafico della funzione che appare al primo membro: $\log x < 2$ Risposta: $]0, e^2[$

5. Determinare il dominio naturale (contenuto in \mathbf{R}) della seguente corrispondenza (riportare i calcoli sui fogli da consegnare): $x \rightarrow \sqrt{\frac{2x}{3} - 1 + 3x - 4 + \frac{x}{2}}$ Risposta: $\left[\frac{6}{5}, +\infty\right[$

6. Posto

$$x_0 = 3 \in \mathbf{R}, \quad \delta = 5 \in]0, +\infty[, \quad A = [8, 9[\subset \mathbf{R},$$

determinare

$$(]x_0 - \delta, x_0 + \delta[\setminus \{x_0\}) \cap A = \emptyset$$

7. Dati x_0 e A come nell'esercizio precedente, é vero che x_0 é di accumulazione per A ?

SI
 NO

8. Calcolare, se esiste, il limite $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{\arccos x} = +\infty$

9. Calcolare $D\left(\frac{1}{\log 2 + x^2}\right) = \frac{-2x}{(\log 2 + x^2)^2}$

10. Calcolare $\int \frac{1}{5x} dx = \frac{\log|x|}{5} + c$

11. Determinare, giustificando la risposta, il rango delle seguenti matrici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 & -1 \\ -2 & 0 & 2 & -4 \\ 0 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

Risposta: $r(A) = 2, r(B) = 1$

12. Risolvere il seguente sistema; se si tratta di un sistema compatibile, controllare la correttezza del risultato ottenuto.

$$\begin{cases} x - 4y + z = 0 \\ -x + y = 2 \end{cases}$$

Risposta: $\left(\frac{z-8}{3}, \frac{z-2}{3}, z\right)$

ESAME DI ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA

NOME:

COGNOME:

MATRICOLA:

1. Valutare le seguenti affermazioni e stabilire se sono vere o false (rispondere mettendo solo una crocetta nel quadrato corrispondente alla risposta; non é necessario scrivere giustificazioni sui fogli da consegnare).

$\forall n \in \mathbf{N}$ risulta $n \in [-3, +\infty[$ vero
 falso

$\exists a \in]0, 1[: a \in \mathbf{Q}$ vero
 falso

2. Mettere una o piú crocette in modo da rendere vere le relative affermazioni (rispondere mettendo solo una crocetta nel quadrato o nei quadrati corrispondenti alle risposte; non é necessario scrivere giustificazioni sui fogli da consegnare).

Posto $A = [2, 5]$, $B = [4, 6]$, il numero 5 appartiene a $A \cup B$
 $A \cap B$
 $A \setminus B$
 $B \setminus A$
 $\mathbf{R} \setminus (A \cup B)$

3. Dati i punti:

$$P = (3, 3) \in \mathbf{R}^2, \quad Q = (2, 0) \in \mathbf{R}^2$$

calcolare la loro distanza (scrivere i calcoli sui fogli da consegnare): $\text{dist}(P, Q) = \sqrt{10}$

4. Risolvere la seguente disequazione, tracciando, sui fogli da consegnare, anche il grafico della funzione che appare al primo membro: $(\frac{8}{5})^x \geq 2$ Risposta: $[\log_{\frac{8}{5}} 2, +\infty[$

5. Determinare il dominio naturale (contenuto in \mathbf{R}) della seguente corrispondenza (riportare i calcoli sui fogli da consegnare): $x \rightarrow \frac{\arcsen(2^x - 1)}{x + 1}$ Risposta: $] -\infty, 1] \setminus \{-1\}$

6. Posto

$$x_0 = 5 \in \mathbf{R}, \quad \delta = 2 \in]0, +\infty[, \quad A =]1, 4[\subset \mathbf{R},$$

determinare

$$(\]x_0 - \delta, x_0 + \delta[\setminus \{x_0\}) \cap A =]3, 4[$$

7. Dati x_0 e A come nell'esercizio precedente, é vero che x_0 é di accumulazione per A ?

SI
 NO

8. Calcolare, se esiste, il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{2}\right)^{\log x} = +\infty$

9. Calcolare $D\left(\frac{e^x}{x + \cos x}\right) = \frac{e^x(x + \sin x + \cos x - 1)}{(x + \cos x)^2}$

10. Calcolare $\int \cos(8x) dx = \frac{1}{8}\sin(8x) + c$

11. Determinare, giustificando la risposta, il rango delle seguenti matrici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 & -4 \\ 0 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 3 & 2 & 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

Risposta: $r(A) = 2, r(B) = 2$

12. Risolvere il seguente sistema; se si tratta di un sistema compatibile, controllare la correttezza del risultato ottenuto.

$$\begin{cases} 3x + y - z = 0 \\ x - 2z = 1 \\ -2x + 4z = -2 \end{cases}$$

Risposta: $(1 + 2z, -3 - 5z, z)$

ESAME DI ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA

NOME:

COGNOME:

MATRICOLA:

1. Valutare le seguenti affermazioni e stabilire se sono vere o false (rispondere mettendo solo una crocetta nel quadrato corrispondente alla risposta; non é necessario scrivere giustificazioni sui fogli da consegnare).

$\forall n \in \mathbf{N}$ risulta $n^2 > -1$ vero
 falso

$\exists a \in \{1, 2\} : a \in \mathbf{N}^+$ vero
 falso

2. Mettere una o piú crocette in modo da rendere vere le relative affermazioni (rispondere mettendo solo una crocetta nel quadrato o nei quadrati corrispondenti alle risposte; non é necessario scrivere giustificazioni sui fogli da consegnare).

Posto $A = [1, 5[$, $B =]2, 3[$, il numero 2 appartiene a

<input checked="" type="checkbox"/>	$A \cup B$
<input type="checkbox"/>	$A \cap B$
<input checked="" type="checkbox"/>	$A \setminus B$
<input type="checkbox"/>	$B \setminus A$
<input type="checkbox"/>	$\mathbf{R} \setminus (A \cup B)$

3. Dati i punti:

$$P = (3, 3) \in \mathbf{R}^2, \quad Q = (4, -2) \in \mathbf{R}^2$$

calcolare la loro distanza (scrivere i calcoli sui fogli da consegnare): $\text{dist}(P, Q) = \sqrt{26}$

4. Risolvere la seguente disequazione, tracciando, sui fogli da consegnare, anche il grafico della funzione che appare al primo membro: $\left(\frac{2}{5}\right)^x \geq 9$ Risposta: $] -\infty, \log_{\frac{2}{5}} 9]$

5. Determinare il dominio naturale (contenuto in \mathbf{R}) della seguente corrispondenza (riportare i calcoli sui fogli da consegnare): $x \rightarrow \log_{\frac{7}{2}}(x^2 - x - 12)$ Risposta: $] -\infty, -3[\cup] 4, +\infty[$

6. Posto

$$x_0 = 6 \in \mathbf{R}, \quad \delta = 5 \in]0, +\infty[, \quad A = [1, 6] \subset \mathbf{R},$$

determinare

$$(|x_0 - \delta, x_0 + \delta| \setminus \{x_0\}) \cap A =]1, 6[$$

7. Dati x_0 e A come nell'esercizio precedente, é vero che x_0 é di accumulazione per A ?

SI
 NO

8. Calcolare, se esiste, il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \arccos\left(\left(\frac{1}{3}\right)^x\right) = \frac{\pi}{2}$

9. Calcolare $D(\log(5x^2 + 4x - 7)) = \frac{10x + 4}{5x^2 + 4x - 7}$

10. Calcolare $\int \sin(3x) dx = -\frac{1}{3} \cos(3x) + c$

11. Determinare, giustificando la risposta, il rango delle seguenti matrici

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 & 2 \\ -2 & 0 & 2 & -4 \\ 0 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Risposta: $r(A) = 2, r(B) = 1$

12. Risolvere il seguente sistema; se si tratta di un sistema compatibile, controllare la correttezza del risultato ottenuto.

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

Risposta : $(z - 2, 2z - 4, z)$

ESAME DI ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA

NOME:

COGNOME:

MATRICOLA:

1. Valutare le seguenti affermazioni e stabilire se sono vere o false (rispondere mettendo solo una crocetta nel quadrato corrispondente alla risposta; non é necessario scrivere giustificazioni sui fogli da consegnare).

$\forall n \in \mathbf{N}^+$ risulta $n \geq 0$ vero
 falso

$\exists n \in \mathbf{N} : n \in]-1, 1[$ vero
 falso

2. Mettere una o piú crocette in modo da rendere vere le relative affermazioni (rispondere mettendo solo una crocetta nel quadrato o nei quadrati corrispondenti alle risposte; non é necessario scrivere giustificazioni sui fogli da consegnare).

Posto $A = [2, 4]$, $B = [2, 5]$, il numero 3 appartiene a

<input checked="" type="checkbox"/>	$A \cup B$
<input checked="" type="checkbox"/>	$A \cap B$
<input type="checkbox"/>	$A \setminus B$
<input type="checkbox"/>	$B \setminus A$
<input type="checkbox"/>	$\mathbf{R} \setminus (A \cup B)$

3. Dati i punti:

$$P = (-1, 3) \in \mathbf{R}^2, \quad Q = (-3, 1) \in \mathbf{R}^2$$

calcolare la loro distanza (scrivere i calcoli sui fogli da consegnare): $\text{dist}(P, Q) = 2\sqrt{2}$

4. Risolvere la seguente disequazione, tracciando, sui fogli da consegnare, anche il grafico della funzione che appare al primo membro: $(\frac{7}{5})^x > 6$ Risposta: $]\log_{\frac{7}{5}} 6, +\infty[$

5. Determinare il dominio naturale (contenuto in \mathbf{R}) della seguente corrispondenza (riportare i calcoli sui fogli da consegnare): $x \rightarrow \log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 2x - 15)$ Risposta: $]-\infty, -3[\cup]5, +\infty[$

6. Posto

$$x_0 = 4 \in \mathbf{R}, \quad \delta = 3 \in]0, +\infty[, \quad A = [0, 8[\subset \mathbf{R},$$

determinare

$$([x_0 - \delta, x_0 + \delta] \setminus \{x_0\}) \cap A =]1, 7[\setminus \{4\} =]1, 4[\cup]4, 7[$$

7. Dati x_0 e A come nell'esercizio precedente, é vero che x_0 é di accumulazione per A ?

SI
 NO

8. Calcolare, se esiste, il limite $\lim_{x \rightarrow 1} e^{\arccos x} = 1$

9. Calcolare $D\left(\frac{e^x}{x + \log x}\right) = \frac{e^x(x^2 - x + x \log x - 1)}{x(x + \log x)^2}$

10. Calcolare $\int \frac{1}{1 + 16x^2} dx = \frac{1}{4} \operatorname{arctg}(4x) + c$

11. Determinare, giustificando la risposta, il rango delle seguenti matrici

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & 2 & -3 \\ 0 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

Risposta: $r(A) = 2, r(B) = 2$

12. Risolvere il seguente sistema; se si tratta di un sistema compatibile, controllare la correttezza del risultato ottenuto.

$$\begin{cases} 2x + 5y + 4z = 3 \\ x + 2y - z = 2 \end{cases}$$

Risposta : $(4 + 13z, -1 - 6z, z)$

ESAME DI ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA

NOME:

COGNOME:

MATRICOLA:

1. Valutare le seguenti affermazioni e stabilire se sono vere o false (rispondere mettendo solo una crocetta nel quadrato corrispondente alla risposta; non é necessario scrivere giustificazioni sui fogli da consegnare).

$\forall q \in \mathbf{Q}$ risulta $q^2 > 0$ vero
 falso

$\exists q \in \mathbf{Q} : q \in [-\sqrt{2}, 5[$ vero
 falso

2. Mettere una o piú crocette in modo da rendere vere le relative affermazioni (rispondere mettendo solo una crocetta nel quadrato o nei quadrati corrispondenti alle risposte; non é necessario scrivere giustificazioni sui fogli da consegnare).

Posto $A = [1, 3[$, $B = [0, 3]$, il numero 2 appartiene a

<input checked="" type="checkbox"/>	$A \cup B$
<input checked="" type="checkbox"/>	$A \cap B$
<input type="checkbox"/>	$A \setminus B$
<input type="checkbox"/>	$B \setminus A$
<input type="checkbox"/>	$\mathbf{R} \setminus (A \cup B)$

3. Dati i punti:

$$P = (-1, 3) \in \mathbf{R}^2, \quad Q = (-2, -4) \in \mathbf{R}^2$$

calcolare la loro distanza (scrivere i calcoli sui fogli da consegnare): $\text{dist}(P, Q) = 5\sqrt{2}$

4. Risolvere la seguente disequazione, tracciando, sui fogli da consegnare, anche il grafico della funzione che appare al primo membro: $\log_3 x < 6$ Risposta: $]0, 3^6[$

5. Determinare il dominio naturale (contenuto in \mathbf{R}) della seguente corrispondenza (riportare i calcoli sui fogli da consegnare): $x \rightarrow \sqrt{\frac{2x}{3} + 2 - \frac{x}{2} + 1 + \frac{x}{3}}$ Risposta: $[-6, +\infty[$

6. Posto

$$x_0 = 8 \in \mathbf{R}, \quad \delta = 4 \in]0, +\infty[, \quad A =]8, 9[\subset \mathbf{R},$$

determinare

$$(|x_0 - \delta, x_0 + \delta| \setminus \{x_0\}) \cap A =]8, 9[$$

7. Dati x_0 e A come nell'esercizio precedente, é vero che x_0 é di accumulazione per A ?

- SI
 NO

8. Calcolare, se esiste, il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \log(\arcsen x) = -\infty$

9. Calcolare $D \left(e^{\frac{2x-3}{5x+4}} \right) = \frac{23e^{\frac{2x-3}{5x+4}}}{(5x+4)^2}$

10. Calcolare $\int \frac{1}{\sqrt{1-25x^2}} dx = \frac{1}{5} \arcsen(5x) + c$

11. Determinare, giustificando la risposta, il rango delle seguenti matrici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 3 & -2 \\ -2 & 1 & 3 & -5 \\ 0 & -2 & -2 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

Risposta: $r(A) = 2, r(B) = 1$

12. Risolvere il seguente sistema; se si tratta di un sistema compatibile, controllare la correttezza del risultato ottenuto.

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

Risposta : $(0, 0, 1)$

8. Calcolare, se esiste, il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \operatorname{arctg}(x^{-6}) = \frac{\pi}{2}$

9. Calcolare $D\left(\frac{\log x}{x + \operatorname{sen} x}\right) = \frac{\frac{x + \operatorname{sen} x}{x} - (\log x)(\cos x + 1)}{(x + \operatorname{sen} x)^2} = -\frac{-x + x \log x - \operatorname{sen} x + x \log x \cos x}{x(x + \operatorname{sen} x)^2}$

10. Calcolare $\int \frac{1}{\cos^2(4x)} dx = \frac{1}{4} \operatorname{tg}(4x) + c$

11. Determinare, giustificando la risposta, il rango delle seguenti matrici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 & -1 \\ -2 & 1 & 3 & -5 \\ 0 & -2 & -2 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

Risposta: $r(A) = 2, r(B) = 2$

12. Risolvere il seguente sistema; se si tratta di un sistema compatibile, controllare la correttezza del risultato ottenuto.

$$\begin{cases} x + 3y + 4z = 3 \\ x + 4y + z = 2 \end{cases}$$

Risposta : $(6 - 13z, -1 + 3z, z)$

ESAME DI ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA

NOME:

COGNOME:

MATRICOLA:

1. Valutare le seguenti affermazioni e stabilire se sono vere o false (rispondere mettendo solo una crocetta nel quadrato corrispondente alla risposta; non é necessario scrivere giustificazioni sui fogli da consegnare).

$$\forall n \in \mathbf{N}^+ \text{ risulta } n^2 \in \mathbf{R} \quad \begin{array}{l} \boxed{\text{X}} \text{ vero} \\ \square \text{ falso} \end{array}$$

$$\exists n \in \mathbf{N}^+ : n \geq -2 \quad \begin{array}{l} \boxed{\text{X}} \text{ vero} \\ \square \text{ falso} \end{array}$$

2. Mettere una o più crocette in modo da rendere vere le relative affermazioni (rispondere mettendo solo una crocetta nel quadrato o nei quadrati corrispondenti alle risposte; non é necessario scrivere giustificazioni sui fogli da consegnare).

$$\begin{array}{r} \text{Posto } A = [1, 3], B = [3, 7], \text{ il numero } 2 \text{ appartiene a} \\ \begin{array}{l} \boxed{\text{X}} \ A \cup B \\ \square \ A \cap B \\ \boxed{\text{X}} \ A \setminus B \\ \square \ B \setminus A \\ \square \ \mathbf{R} \setminus (A \cup B) \end{array} \end{array}$$

3. Dati i punti:

$$P = (-1, 3) \in \mathbf{R}^2, \quad Q = (3, -1) \in \mathbf{R}^2$$

calcolare la loro distanza (scrivere i calcoli sui fogli da consegnare): $\text{dist}(P, Q) = 4\sqrt{2}$

4. Risolvere la seguente disequazione, tracciando, sui fogli da consegnare, anche il grafico della funzione che appare al primo membro: $\log_{\frac{3}{5}} x \leq 5$ Risposta: $\left[\left(\frac{3}{5}\right)^5, +\infty[$

5. Determinare il dominio naturale (contenuto in \mathbf{R}) della seguente corrispondenza (riportare i calcoli sui fogli da consegnare): $x \rightarrow \log_{\frac{1}{8}}(x^2 - 9x + 18)$ Risposta: $] -\infty, 3[\cup]6, +\infty[$

6. Posto

$$x_0 = 7 \in \mathbf{R}, \quad \delta = 2 \in]0, +\infty[, \quad A = [9, 10] \subset \mathbf{R},$$

determinare

$$(]x_0 - \delta, x_0 + \delta[\setminus \{x_0\}) \cap A = \emptyset$$

7. Dati x_0 e A come nell'esercizio precedente, é vero che x_0 é di accumulazione per A ?

$$\begin{array}{l} \square \text{ SI} \\ \boxed{\text{X}} \text{ NO} \end{array}$$

8. Calcolare, se esiste, il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \log(\arcsen x) = -\infty$

9. Calcolare $D\left(\frac{2x-3}{x^2+1}\right) = \frac{-2x^2+6x+2}{(x^2+1)^2}$

10. Calcolare $\int \frac{1}{8x} dx = \frac{\log|x|}{8} + c$

11. Determinare, giustificando la risposta, il rango delle seguenti matrici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 & -1 \\ -2 & 0 & 2 & -4 \\ 0 & -2 & -2 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

Risposta: $r(A) = 2, r(B) = 1$

12. Risolvere il seguente sistema; se si tratta di un sistema compatibile, controllare la correttezza del risultato ottenuto.

$$\begin{cases} 3x + y = 1 \\ x + 2y = 0 \\ 4x + 8y = 0 \end{cases}$$

Risposta : $(2/5, -1/5)$

8. Calcolare, se esiste, il limite $\lim_{x \rightarrow -\infty} \arcsen(e^x) = 0$

9. Calcolare $D\left(\frac{\arcsen x}{x + e^x}\right) = \frac{\frac{x+e^x}{\sqrt{1-x^2}} - (e^x + 1) \arcsen x}{(x + e^x)^2} = -\frac{e^x \sqrt{1-x^2} \arcsen x + \sqrt{1-x^2} \arcsen x - x - e^x}{(x + e^x)^2 \sqrt{1-x^2}}$

10. Calcolare $\int \cos(6x) dx = \frac{1}{6} \text{sen}(6x) + c$

11. Determinare, giustificando la risposta, il rango delle seguenti matrici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 & -1 \\ -2 & 0 & 2 & -4 \\ 0 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

Risposta: $r(A) = 2, r(B) = 1$

12. Risolvere il seguente sistema; se si tratta di un sistema compatibile, controllare la correttezza del risultato ottenuto.

$$\begin{cases} x - y - z = 1 \\ -2x + 3y + 5z = 4 \end{cases}$$

Risposta : $(7 - 2z, 6 - 3z, z)$

ESAME DI ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIA

NOME:

COGNOME:

MATRICOLA:

1. Valutare le seguenti affermazioni e stabilire se sono vere o false (rispondere mettendo solo una crocetta nel quadrato corrispondente alla risposta; non é necessario scrivere giustificazioni sui fogli da consegnare).

$\forall a \in [5, +\infty[$ risulta $a \in \mathbf{N}$ vero
 falso

$\exists n \in \mathbf{N}^+ : n \notin \{1, 2, 3, 4, 5\}$ vero
 falso

2. Mettere una o piú crocette in modo da rendere vere le relative affermazioni (rispondere mettendo solo una crocetta nel quadrato o nei quadrati corrispondenti alle risposte; non é necessario scrivere giustificazioni sui fogli da consegnare).

Posto $A = [0, 6], B = [2, 5]$, il numero 3 appartiene a

<input checked="" type="checkbox"/>	$A \cup B$
<input checked="" type="checkbox"/>	$A \cap B$
<input type="checkbox"/>	$A \setminus B$
<input type="checkbox"/>	$B \setminus A$
<input type="checkbox"/>	$\mathbf{R} \setminus (A \cup B)$

3. Dati i punti:

$$P = (-3, 1) \in \mathbf{R}^2, \quad Q = (-2, -4) \in \mathbf{R}^2$$

calcolare la loro distanza (scrivere i calcoli sui fogli da consegnare): $\text{dist}(P, Q) = \sqrt{26}$

4. Risolvere la seguente disequazione, tracciando, sui fogli da consegnare, anche il grafico della funzione che appare al primo membro: $\log_9 x \geq 5$ Risposta: $[9^5, +\infty[$

5. Determinare il dominio naturale (contenuto in \mathbf{R}) della seguente corrispondenza (riportare i calcoli sui fogli da consegnare): $x \rightarrow \frac{\arccos(3^x - 1)}{x + 2}$ Risposta: $] -\infty, \log_3 2] \setminus \{-2\}$

6. Posto

$$x_0 = 2 \in \mathbf{R}, \quad \delta = 5 \in]0, +\infty[, \quad A =]0, 2[\subset \mathbf{R},$$

determinare

$$(\]x_0 - \delta, x_0 + \delta[\setminus \{x_0\}) \cap A =]0, 2[$$

7. Dati x_0 e A come nell'esercizio precedente, é vero che x_0 é di accumulazione per A ?

SÌ
 NO

8. Calcolare, se esiste, il limite $\lim_{x \rightarrow +\infty} \log(\operatorname{arctg} x) = \log\left(\frac{\pi}{2}\right)$

9. Calcolare $D(\log(7x^2 + 2x - 5)) = \frac{14x + 2}{7x^2 + 2x - 5}$

10. Calcolare $\int e^x \operatorname{sen}(e^x) dx = -\cos(e^x) + c$

11. Determinare, giustificando la risposta, il rango delle seguenti matrici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 & -4 \\ 0 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 & 4 \\ 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 3 & 2 & 2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

Risposta: $r(A) = 2, r(B) = 2$

12. Risolvere il seguente sistema; se si tratta di un sistema compatibile, controllare la correttezza del risultato ottenuto.

$$\begin{cases} x + 5y - 2z = 2 \\ 4x - 3z = 4 \\ x - 3y = 1 \end{cases}$$

Risposta: *nessuna soluzione*