

Matematica I

Prima prova scritta

Ottica e Optometria, a.a. 2012-2013

10 gennaio 2013

****AAAA****

1. Determinare il numero di soluzioni dell'equazione

$$\log(1 + x^2) = x.$$

2. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{(x^4)} - 1}{x^2 - x \sin x}.$$

3. Dato il sistema lineare

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

scrivere la matrice dei coefficienti A e la matrice completa del sistema. Calcolare il determinante di A e di A^2 . Dire se A è invertibile e in tal caso calcolare l'inversa di A . Risolvere il sistema lineare dato e il sistema omogeneo associato.

4. Sia $V = \langle \{(1, 2, 0, 1), (0, 1, -1, 1), (1, 0, 2, -1)\} \rangle$ sottospazio di $\mathbb{R}^4$. Determinare la dimensione di V , una base $\mathcal{B}$ di V e scrivere il generico vettore di v . Dire se i vettori $v_1 = (1, 0, -1, 1)$ e $v_2 = (1, 0, -2, -1)$ stanno in V . Trovare, se possibile, un vettore non nullo $v \in V$ con la quarta coordinata nulla e determinare le coordinate di tale v rispetto alla base $\mathcal{B}$. Trovare un'altra base $\mathcal{B}_1$ di V . Trovare, se possibile, un'applicazione lineare iniettiva da $\mathbb{R}^2$ in V e una da V in $\mathbb{R}^2$.

Matematica I

Prima prova scritta

Ottica e Optometria, a.a. 2012-2013

10 gennaio 2013

****BBBB****

1. Determinare il numero di soluzioni dell'equazione

$$\log(1 + x^2) = 1 - x.$$

2. Calcolare

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

3. Dato il sistema lineare

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 = 1 \\ -3x_1 + x_2 = 0 \\ -x_1 + 2x_2 + x_3 = 2 \end{cases}$$

scrivere la matrice dei coefficienti A e la matrice completa del sistema. Calcolare il determinante di A e di A^2 . Dire se A è invertibile e in tal caso calcolare l'inversa di A . Risolvere il sistema lineare dato e il sistema omogeneo associato.

4. Sia $V = \langle \{(-1, -2, 0, -1), (0, -1, 1, -1), (1, 0, 2, 1)\} \rangle$ sottospazio di $\mathbb{R}^4$. Determinare la dimensione di V , una base $\mathcal{B}$ di V e scrivere il generico vettore di v . Dire se i vettori $v_1 = (0, -3, 3, 1)$ e $v_2 = (1, -1, -3, -1)$ stanno in V . Trovare, se possibile, un vettore non nullo $v \in V$ con la prima e la quarta coordinata nulla e determinare le coordinate di tale v rispetto alla base $\mathcal{B}$. Trovare un'altra base $\mathcal{B}_1$ di V . Trovare, se possibile, un'applicazione lineare iniettiva da $\mathbb{R}^2$ in V e una da V in $\mathbb{R}^2$.

Matematica I

Prima prova scritta

Ottica e Optometria, a.a. 2012-2013

10 gennaio 2013

****CCCC****

1. Determinare il numero di soluzioni dell'equazione

$$\log(1 + x^2) = x - 1.$$

2. Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - e^{(x^4)}}{x^2 - x \sin x}.$$

3. Dato il sistema lineare

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

scrivere la matrice dei coefficienti A e la matrice completa del sistema. Calcolare il determinante di A e di A^2 . Dire se A è invertibile e in tal caso calcolare l'inversa di A . Risolvere il sistema lineare dato e il sistema omogeneo associato.

4. Sia $V = \langle \{(1, 2, 0, -1), (0, 1, -1, -1), (1, 0, 2, 1)\} \rangle$ sottospazio di $\mathbb{R}^4$. Determinare la dimensione di V , una base $\mathcal{B}$ di V e scrivere il generico vettore di v . Dire se i vettori $v_1 = (1, 0, -1, -1)$ e $v_2 = (1, 0, -2, 1)$ stanno in V . Trovare, se possibile, un vettore non nullo $v \in V$ con la quarta coordinata nulla e determinare le coordinate di tale v rispetto alla base $\mathcal{B}$. Trovare un'altra base $\mathcal{B}_1$ di V . Trovare, se possibile, un'applicazione lineare iniettiva da $\mathbb{R}^2$ in V e una da V in $\mathbb{R}^2$.

Matematica I

Prima prova scritta

Ottica e Optometria, a.a. 2012-2013

10 gennaio 2013

****DDDD****

1. Determinare il numero di soluzioni dell'equazione

$$\log(1 + x^2) = -x.$$

2. Calcolare

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

3. Dato il sistema lineare

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 + x_3 = 1 \\ -3x_1 + x_2 = 0 \\ -x_1 + 2x_2 - x_3 = 2 \end{cases}$$

scrivere la matrice dei coefficienti A e la matrice completa del sistema. Calcolare il determinante di A e di A^2 . Dire se A è invertibile e in tal caso calcolare l'inversa di A . Risolvere il sistema lineare dato e il sistema omogeneo associato.

4. Sia $V = \langle \{(-1, -2, 0, 1), (0, -1, 1, 1), (1, 0, 2, -1)\} \rangle$ sottospazio di $\mathbb{R}^4$. Determinare la dimensione di V , una base $\mathcal{B}$ di V e scrivere il generico vettore di v . Dire se i vettori $v_1 = (0, -3, 3, -1)$ e $v_2 = (1, -1, -3, 1)$ stanno in V . Trovare, se possibile, un vettore non nullo $v \in V$ con la prima e la quarta coordinata nulla e determinare le coordinate di tale v rispetto alla base $\mathcal{B}$. Trovare un'altra base $\mathcal{B}_1$ di V . Trovare, se possibile, un'applicazione lineare iniettiva da $\mathbb{R}^2$ in V e una da V in $\mathbb{R}^2$.