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

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

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

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

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

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 $\mathbb{R}^2$.