

Corso di laurea in Matematica - Anno Accademico 2015/2016
GE110 - Geometria 1 - Tutorato VII

DOCENTE: ANGELO FELICE LOPEZ
TUTORE: A.MAZZOCOLI, K.CHRIST

1. Calcolare il determinante delle seguenti matrici (al variare del parametro dove presente):

$$\bullet A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -3 & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \quad \bullet B = \begin{pmatrix} 6 & 8 \\ 5 & 1 \end{pmatrix} \quad \bullet C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & -2 & -3 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

$$\bullet D = \begin{pmatrix} 6 & k & 1 \\ 1 & 2 & k-1 \\ k & 0 & 2 \end{pmatrix}, k \in \mathbb{R} \quad \bullet A^t \quad \bullet A \cdot B$$

2. Calcolare la matrice dei cofattori delle seguenti matrici:

$$\bullet A = \begin{pmatrix} 6 & 8 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \quad \bullet B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 6 & -\frac{1}{2} & 2 \\ 1 & 2 & 5 \end{pmatrix} \quad \bullet C = \begin{pmatrix} 0 & k-1 & 0 \\ -1 & 0 & k-1 \\ k & 0 & 2 \end{pmatrix}, k \in \mathbb{R}$$

e calcolarne l'inversa ricordando che $M^{-1} = \frac{1}{\det M} [\text{cof}(M)]^t$

3. Calcolare la soluzione dei seguenti sistemi attraverso la regola di Cramer

$$\bullet \begin{cases} 2x + 3y - z = 1 \\ x + 4y + 2z = 2 \\ 3x - y - z = 3 \end{cases} \quad \bullet \begin{cases} 2x + ky + 2z = 0 \\ kx + ky + 2kz = 0 \\ kx = 0 \end{cases} \quad k \in \mathbb{R} \quad \bullet \begin{cases} x + 3y + 2z - t = 1 \\ 6x + 2y + 2t = 2 \\ 6z + t = 0 \\ 2x + 2z + t = 3 \end{cases}$$

4. Siano $A, B, C \in M_n(\mathbb{R})$, siano $M, N \in M_{2n}(\mathbb{R})$ le seguenti matrici:

$$M = \begin{pmatrix} A & B \\ 0 & C \end{pmatrix}, N = \begin{pmatrix} A & 0 \\ B & C \end{pmatrix}$$

dimostrare che $\det(M) = \det(A)\det(C) = \det(N)$