

Nome, Cognome e Matricola

Esercizi Settimanali di Geometria 1
Settimana 9
Docente: Giovanni Cerulli Irelli

Da consegnare Lunedì 26 Novembre 2018

Esercizio 1. Si consideri la seguente matrice

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 2 & 3 & 3 \\ 3 & 4 & 4 & 3 & 3 \\ -5 & -4 & -5 & -3 & -2 \\ 4 & 4 & 3 & 5 & 3 \\ -3 & -3 & -2 & -3 & -2 \end{pmatrix}.$$

1. Calcolare il determinante di A .
2. Calcolare la componente $(4, 3)$ di A^{-1} .

26 Novembre 2018

Nome, Cognome e Matricola

Esercizio 2. Utilizzare il determinante per stabilire quali dei seguenti insiemi sono linearmente indipendenti (e quindi formano una base). Nel caso non lo siano, trovare equazioni parametriche e cartesiane del loro span.

$$1. \mathcal{B}_1 = \left\{ \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 7 \\ -8 \end{pmatrix} \right\}$$

$$2. \mathcal{B}_2 = \left\{ \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 6 \\ -9 \end{pmatrix} \right\}$$

$$3. \mathcal{B}_3 = \left\{ \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 5 \\ 4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} \right\}$$

$$4. \mathcal{B}_4 = \left\{ \begin{pmatrix} 2 \\ 2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -4 \\ -4 \\ -6 \\ -4 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix} \right\}$$

26 Novembre 2018

Nome, Cognome e Matricola

Esercizio 3. Calcolare l'inversa della seguente matrice A in due modi diversi: con la formula di Cramer e con l'algoritmo di inversione. Qual'è più veloce?

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 4 & 2 \\ 3 & 5 & 4 \\ 3 & 4 & 3 \end{pmatrix}.$$

26 Novembre 2018

Nome, Cognome e Matricola

Esercizio 4. 1. Calcolare equazioni parametriche e cartesiane della retta r di \mathbb{R}^3 passante per i punti $P_1 = (1, 2, 3)^t$ e $P_2 = (2, 3, 4)^t$.

2. Calcolare equazioni parametriche e cartesiane della retta s di \mathbb{R}^3 parallela alla retta r e passante per il punto $P_3 = (1, 0, 1)^t$.

3. Calcolare equazioni parametriche e cartesiane del piano π di \mathbb{R}^3 contenente i tre punti P_1 , P_2 e P_3 .

4. Si consideri la retta h di equazioni cartesiane

$$h : \begin{cases} x_2 = 0 \\ 2x_1 - x_3 = 1 \end{cases}$$

Stabilire la posizione reciproca di h ed r e di h ed s .

5. Fare un disegno che descriva la situazione.

26 Novembre 2018

Nome, Cognome e Matricola

Esercizio 5. Si consideri la matrice

$$A = \begin{pmatrix} 56 & 2 & 3 & 5 \\ 112 & 14 & 4 & 16 \\ -168 & 4 & -12 & -16 \\ 224 & 28 & 5 & 13 \end{pmatrix}$$

1. Calcolare la fattorizzazione LU di A.
2. Utilizzando la fattorizzazione LU di A, calcolare il determinante di A.

26 Novembre 2018

Nome, Cognome e Matricola
