

Nome, Cognome e Matricola

Esercizi Settimanali di Geometria 1
Ingegneria Chimica
Settimana 6
Docente: Giovanni Cerulli Irelli

Da consegnare Martedì 5 Novembre 2019

Esercizio 1. Si considerino le seguenti rette di \mathbb{R}^3 :

$$r_1 : \begin{cases} y - z = 0 \\ x + y + z = 1 \end{cases}, \quad r_2 : \left(\begin{array}{c} 1 \\ 0 \\ -1 \end{array} \right) + \left\langle \left(\begin{array}{c} -1 \\ 1 \\ 1 \end{array} \right) \right\rangle, \quad r_3 : \begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2x + y + z = 1 \end{cases}.$$

1. Trovare una forma parametrica per r_1
2. Trovare una forma cartesiana per r_2 .
3. Trovare una forma parametrica per r_3 .
4. Stabilire se i vettori direttori di r_1 ed r_2 sono linearmente indipendenti.
5. Calcolare $r_1 \cap r_2$.
6. Calcolare $r_1 \cap r_3$.
7. Calcolare $r_2 \cap r_3$.

Settimana 6

Nome, Cognome e Matricola

Esercizio 2. *Si consideri la matrice*

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}.$$

1. *Trovare, se esiste, l'inversa di A .*
2. *Dimostrare che $\mathcal{B} = \left\{ \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} \right\}$ è una base di \mathbb{R}^2 .*
3. *Siano $b_1 = \begin{pmatrix} -2 \\ 7 \end{pmatrix}$ e $b_2 = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$. Calcolare $F_{\mathcal{B}}(b_1)$ e $F_{\mathcal{B}}(b_2)$.*

Settimana 6

Nome, Cognome e Matricola

Esercizio 3. Sia $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ -1 & 5 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$. Studiare il sistema $AX = b$ per ognuno dei seguenti b :

1. $b = 0_{\mathbb{R}^3}$.

2. $b = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$.

3. $b = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$.

Settimana 6

Nome, Cognome e Matricola

Esercizio 4. *Trovare, se esiste, l'inversa della seguente matrice*

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

Settimana 6

Nome, Cognome e Matricola

Esercizio 5. Si consideri il seguente sistema lineare nelle incognite reali x_1, \dots, x_5 , dipendente dal parametro $k \in \mathbf{R}$:

$$\begin{cases} x_1 - x_2 - 2x_3 + 4x_4 + 4x_5 = k \\ -x_1 + x_2 - 2x_4 + 2x_5 = k \\ 2x_1 - 2x_2 - x_3 + 5x_4 - x_5 = -2k \end{cases}$$

1. Scrivere la matrice completa del sistema.
2. Trovare i valori di k per i quali il sistema è compatibile.
3. Per i valori di k per i quali il sistema è compatibile, trovare tutte le soluzioni.

Settimana 6

Nome, Cognome e Matricola
