

Matematica Discreta
Compito 2

- 1.) Trovare il punto d'intersezione del piano $\pi : x - y + 4z = 7$ e la retta $l = \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -1 + 3t \\ z = 2 + 4t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$
- 2.) Determinare se la retta l e il piano π sono parallelo o no, dove
 - a.) $l = \begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -t \\ z = -1 - 4t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ e $\pi : 3x + 2y + z - 7 = 0$.
 - b.) $l = \begin{cases} x = t \\ y = 2t \\ z = 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ e $\pi : x - y + 2z = 5$.
- 3.) Determinare se la retta l e il piano π sono perpendicolare o no. In caso di no trovare l'equazione Cartesiano del piano che contiene l e è perpendicolare a π .
 - a.) $l = \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 4 + t \\ z = 1 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ e $\pi : 4x + 2y - 2z = 7$
 - b.) $l = \begin{cases} x = 3 - t \\ y = 2 + t \\ z = 1 - 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ e $\pi : 2x + 2y - 5 = 0$.
- 4.) Trovare la distanza tra
 - a.) il punto $(1, -2, 3)$ e il piano $2x - 2y + z = 4$.
 - b.) i piani $-2x + y + z = 0$ e $6x - 3y - 3z - 5 = 0$.
 - c.) le rette sghembe $l = \begin{cases} x = 1 + 7t \\ y = 3 + t \\ z = 5 - 3t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ e $m = \begin{cases} x = 4 - t \\ y = 6 \\ z = 7 + 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$.
- 5.) Dimostrare le due rette l e m si intersecano e determinare l'equazione Cartesiano del piano che contiene entrambi, dove $l = \begin{cases} x = -1 + 4t \\ y = 3 + t \\ z = 1 \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ e $m = \begin{cases} x = -13 + 12t \\ z = 2 + 3t \\ y = 1 + 6t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$.
- 6.) Dimostrare che le due rette l e m sono paralleli e determinare l'equazione Cartesiano del piano che contiene entrambi, dove $l = \begin{cases} x = -2 + t \\ y = 3 + 2t \\ z = 4 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ e $m = \begin{cases} x = 3 - t \\ y = 4 - 2t \\ z = t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$.
- 7.) Trovare l'equazione parametrica della retta passante per il punto $(5, 0, -2)$ e che è parallelo alla retta d'intersezione dei due piani $x - 4y + 2z = 0$ e $2x + 3y - z + 1 = 0$.
- 8.) Trovare l'equazione Cartesiano del piano passante per il punto $(1, 2, -1)$ e che è perpendicolare alla retta d'intersezione dei due piani $2x + y + z = 2$ e $x + 2y + z = 3$.
- 9.) Trovare l'equazione Cartesiano del piano passante per punto $(1, 2, 3)$ e che contiene la retta d'intersezione dei piani $x - 4y + z = 23$ e $3x - z = 2$.
- 10.) Trovare, usando il metodo di eliminazione di Gauss-Jordan, tutti gli soluzioni (se esistono) dei sistemi lineari.
 - a.) $\begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 = 5 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 2 \end{cases}$
 - b.) $\begin{cases} x + 2y + 3z = 4 \end{cases}$
 - c.) $\begin{cases} x_1 + 4x_2 + x_3 = 0 \\ 4x_1 + 7x_3 + 13x_2 = 0 \\ 7x_1 + 22x_2 + 13x_3 = 1 \end{cases}$
 - d.) $\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 2x_4 + 3x_5 = 0 \\ x_3 + 3x_4 + 2x_5 = 0 \\ x_3 + 4x_4 - x_5 = 0 \\ x_5 = 0 \end{cases}$
 - e.) $\begin{cases} x_4 + 2x_5 - x_6 = 2 \\ x_1 + 2x_2 + x_5 - x_6 = 0 \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 - x_5 + x_6 = 2 \end{cases}$
 - f.) $\begin{cases} x + y + 2z = -1 \\ -2y + x + z = -5 \\ z + 3x + y = 3 \end{cases}$

Buon divertimento!