

Piano affine

$$q: x - 3y + 5 = 0$$



$$(1, -3, 5)$$

$$(5, 1, -3)$$

$$(10, 2, -6)$$

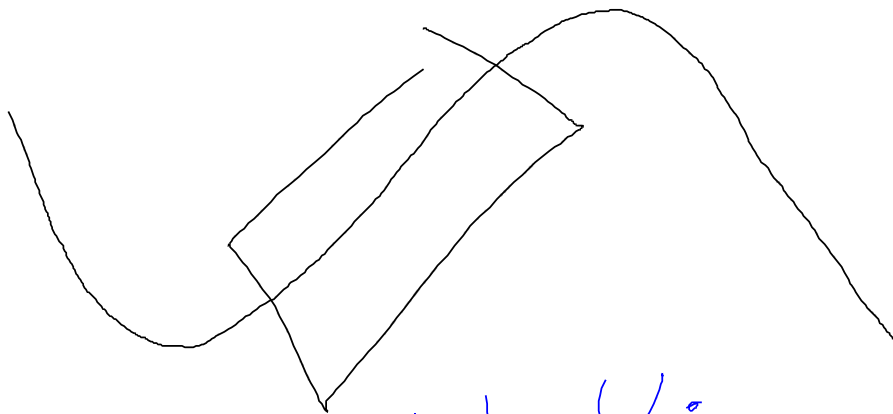
$$2x - 6y + 10 = 0$$

Piano proiett.

$$q: 5X_0 + X_1 - 3X_2 = 0$$



$$P \equiv (5, 1, -3)$$



Piano vettoriale U :

$$q: 5X_0 + 1X_1 - 3X_2 = 0$$

un suo **vettore** punta:

$$P^V \equiv (1, -5, 0)$$

$$\begin{pmatrix} X'_0 \\ X'_1 \\ X'_2 \end{pmatrix} = E \cdot$$

rispetto
a B'

$$\begin{pmatrix} X_0 \\ X_1 \\ X_2 \end{pmatrix}$$

rispetto a B

$E = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$ cambiamento di base da \mathcal{B} a \mathcal{B}'

$\bar{v} \equiv_{\mathcal{B}} (1, -5, 0)$ $\bar{v} \equiv_{\mathcal{B}'}$? $(1, -5, -5)$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 14 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -5 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -5 \\ -5 \end{pmatrix}$$

Ma il sottospazio U , rispetto a \mathcal{B}' , che equazione ha?

U , rispetto a \mathcal{B} , ha coefficienti $(5 \ 1 \ -3)$ cioè la sua equazione è data dal prodotto

$$\begin{pmatrix} 5 & 1 & -3 \\ a & b & c \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_0 \\ x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = 0$$

Ora vogliamo i coefficienti
(a' b' c') della stessa V
rispetto a B'

$$V: (a' \ b' \ c') \cdot \begin{pmatrix} x_0' \\ x_1' \\ x_2' \end{pmatrix} = 0$$

$$(a' \ b' \ c') \cdot E \cdot \begin{pmatrix} x_0 \\ x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = 0$$

perciò

$$(a \ b \ c) = (a' \ b' \ c') \cdot E \cdot E^{-1}$$

dunque

$$(a' \ b' \ c') = (a \ b \ c) \cdot E^{-1}$$

$$E = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 4 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 4 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \rightarrow$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & -3 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad E^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & -3 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$(5 \ 1 \ -3) \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & -3 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} =$$

$$= (5 \ 7 \ -6)$$

$$U : (5 \ 7 \ -6) \begin{pmatrix} x'_0 \\ x'_1 \\ x'_2 \end{pmatrix}$$

2

$$5x'_0 + 7x'_1 - 6x'_2 = 0$$