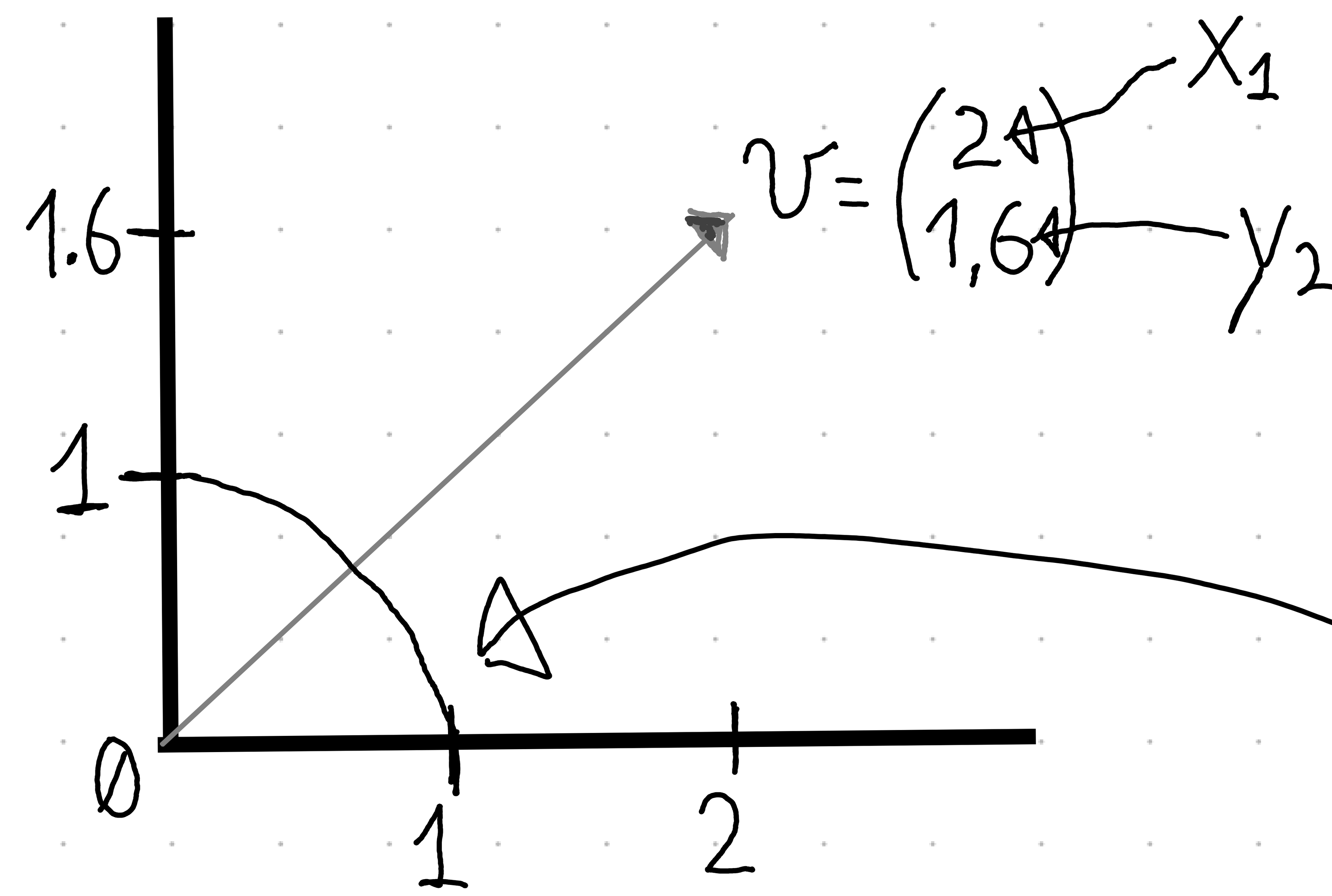
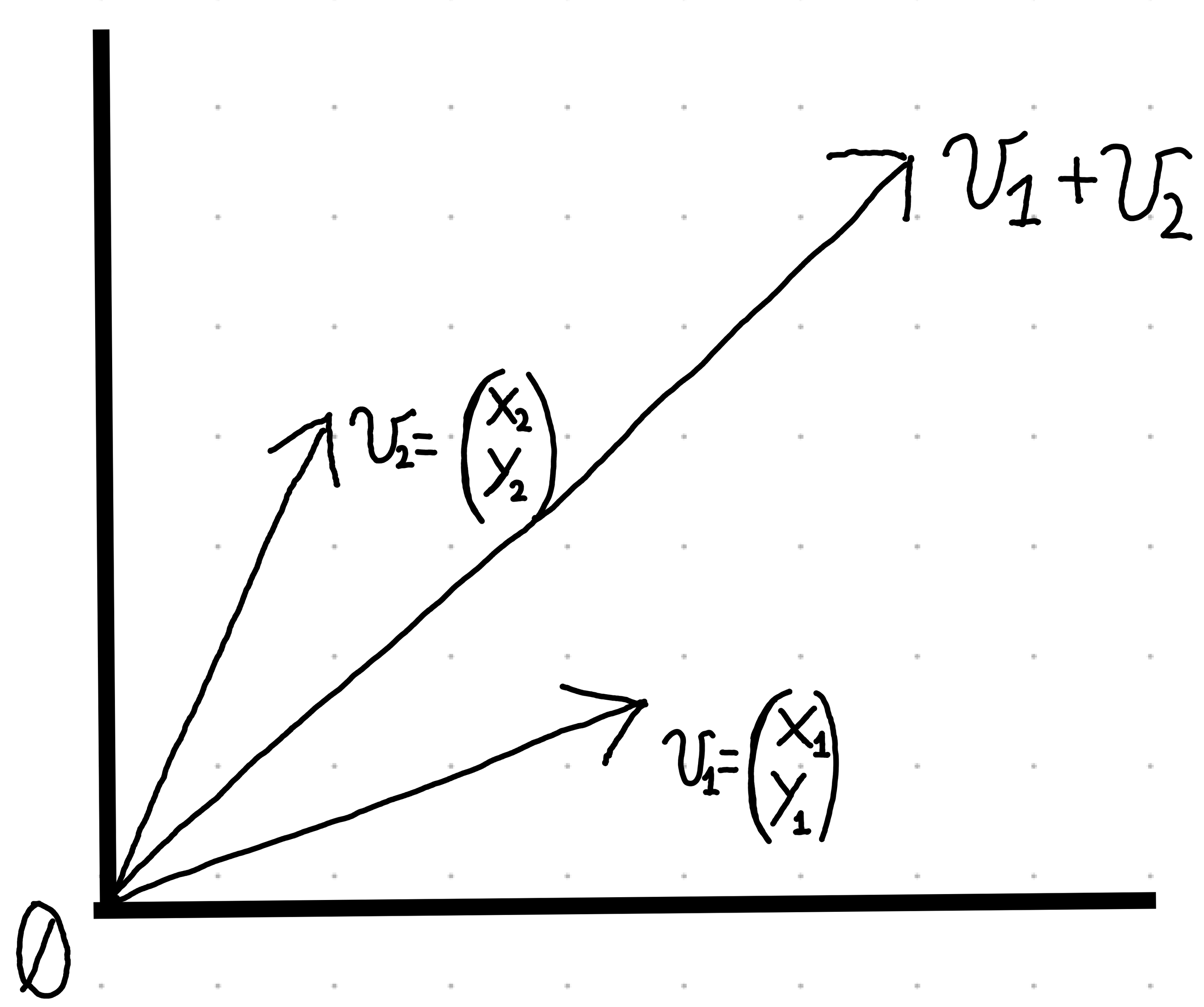
VETTORI nel PIANO



- lunghezza → $\|v\| = \sqrt{X_1^2 + X_2^2}$
- direzione → direzione della retta tra 0 e 1
- verso → dove punta il vettore

• SOMMA VETTORI



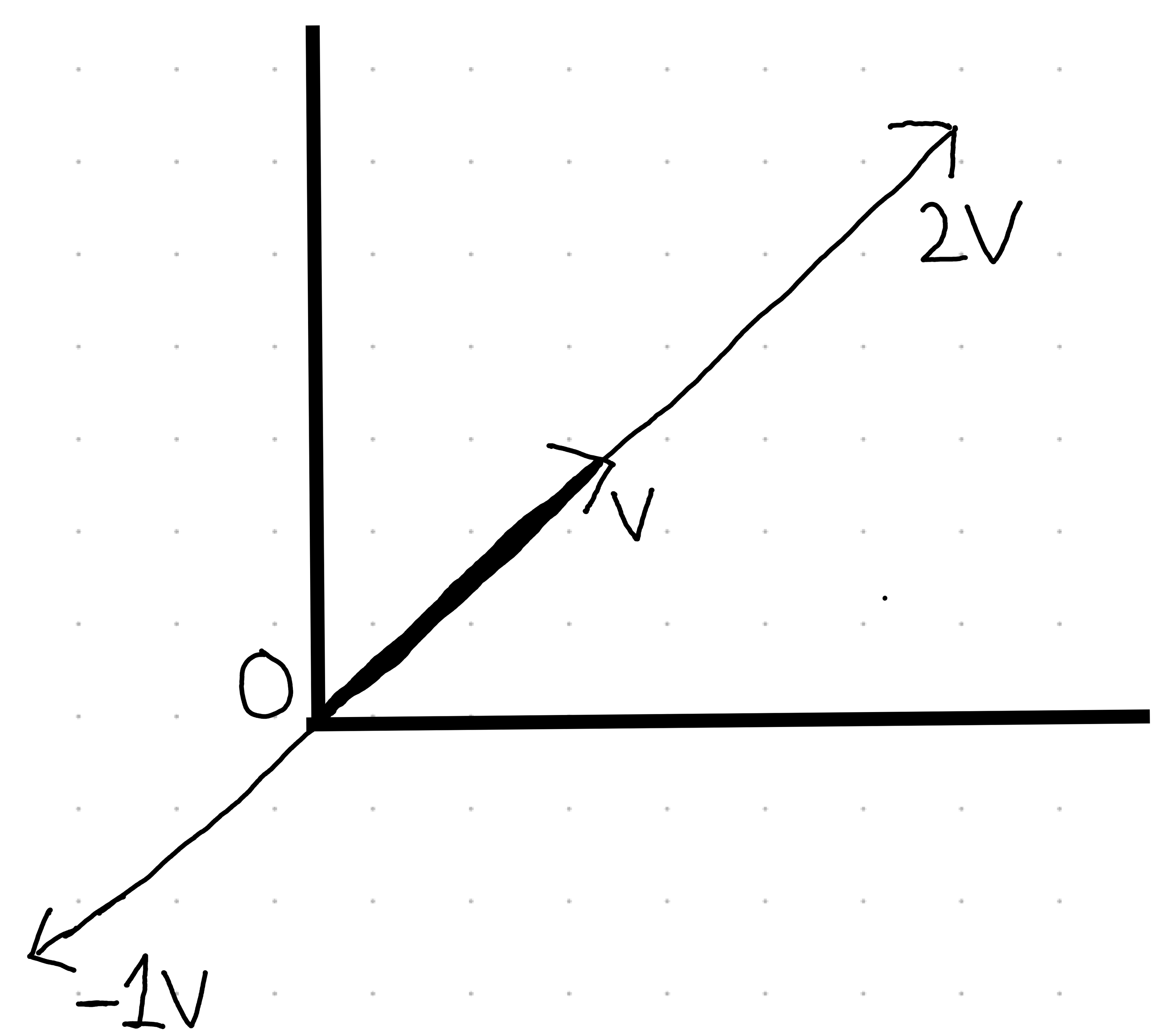
$$v_1 + v_2 = \begin{bmatrix} X_1 + X_2 \\ Y_1 + Y_2 \end{bmatrix}$$

• DISEGUAGLIANZA TRIANGOLARE

$$\|v + w\| \leq \|v\| + \|w\|$$

• MOLTIPLICAZIONE PER UNO SCALARE

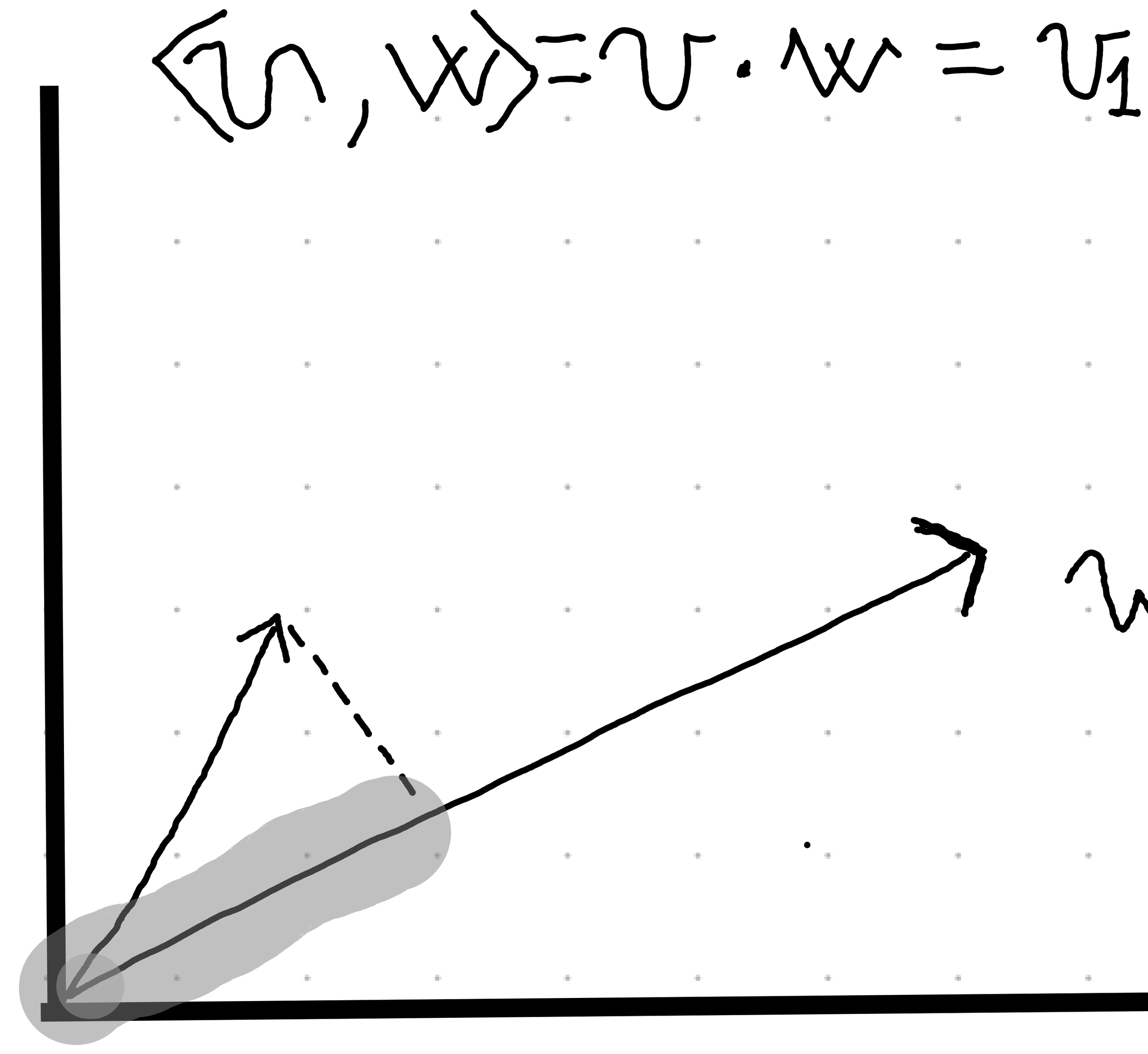
$$v = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}, \quad t \in \mathbb{R} \quad \rightarrow t \cdot v = \begin{pmatrix} tx \\ ty \end{pmatrix}$$



• PRODOTTO SCALARE

$$\langle v, w \rangle = v \cdot w = v_1 w_1 + v_2 w_2 = (v_1, v_2) \cdot \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \end{pmatrix}$$

Il prodotto scalare è la proiezione di un vettore su un altro vettore.



$$w = \begin{pmatrix} w_1 \\ w_2 \end{pmatrix}$$

$v_1 = |v| \cdot \cos$

$v_2 = |v| \cdot \text{sen}$

SCAMBIANDO DUE R o C il det cambia segno

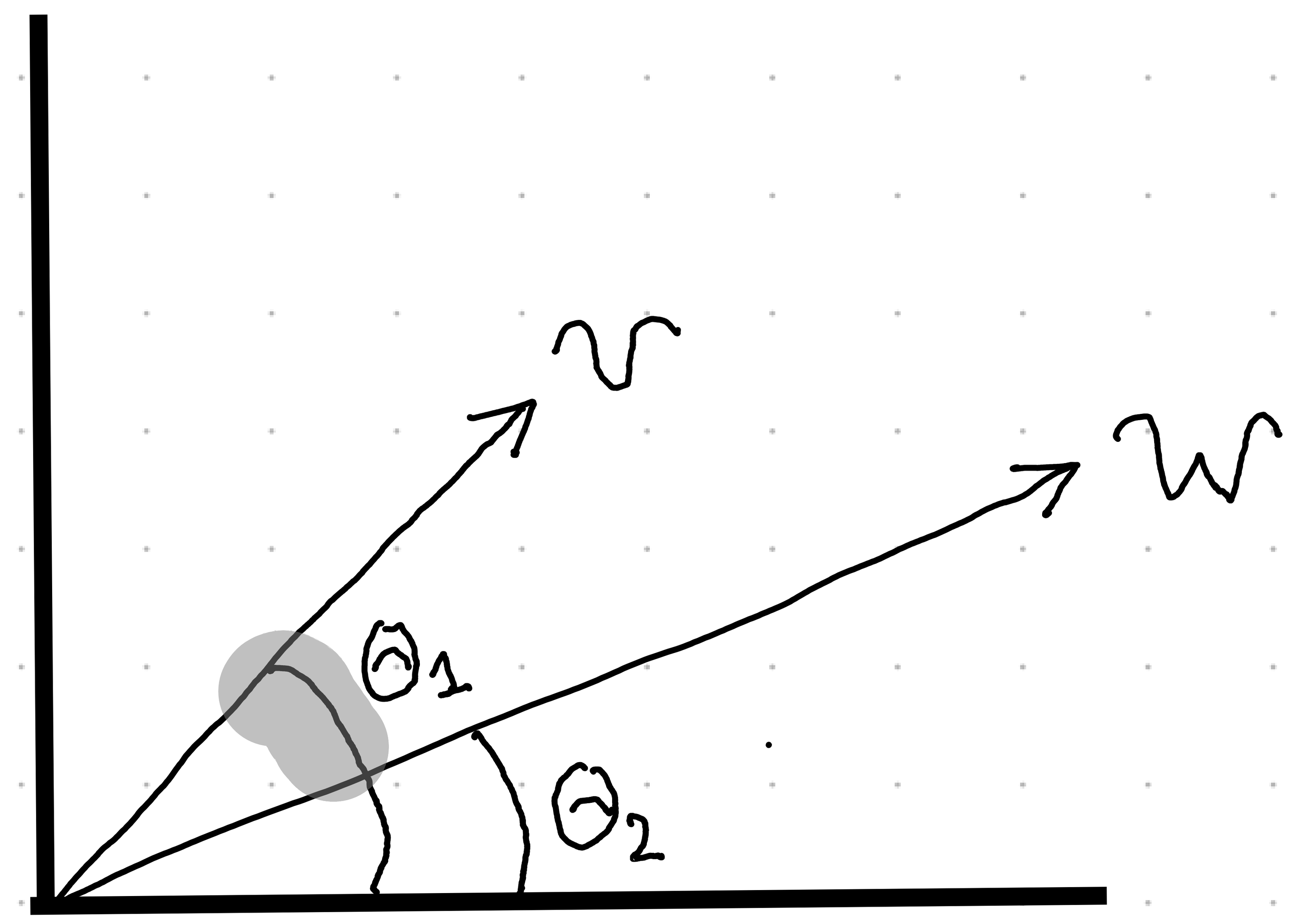
PROD VETT ci da il sen

SCALARE ci da il cos.

• INTERPRETAZIONE GEOMETRICA

$$v = \begin{pmatrix} |v| \cos \theta_1 \\ |v| \, sen \, \theta_1 \end{pmatrix}$$

$$w = \begin{pmatrix} |w| \cos \theta_2 \\ |w| \, sen \, \theta_2 \end{pmatrix}$$



$$v \cdot w = |v| \cdot |w| \cdot \cos(\theta_1 - \theta_2)$$

Da questo emerge che:

- $v \cdot w = 0 \Leftrightarrow v \perp w$
- $v \cdot w > 0 \Leftrightarrow \theta < \pi/2$
- $v \cdot w < 0 \Leftrightarrow \theta > \pi/2$

NOTA:

Per trovare il cos tra v e w $\rightarrow$ $\cos \widehat{vw} = \dfrac{v \cdot w}{|v| \cdot |w|}$

Mentre l'angolo tra v e w $\rightarrow$ $\arccos(\cos \widehat{vw})$