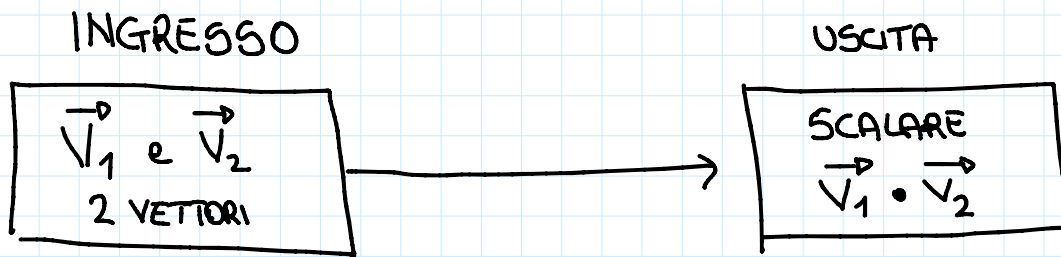
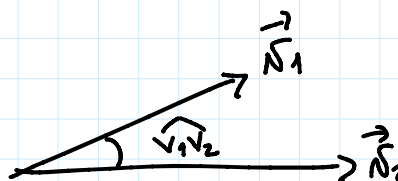


PRODOTTO SCALARE TRA 2 VETTORI



COME SI CALCOLA

$$\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2 = \|\vec{n}_1\| \cdot \|\vec{n}_2\| \cdot \cos \widehat{v_1 v_2}$$


$\vec{v} \in \mathbb{R}^3$

$$\vec{v}_1 = (x_1, y_1, z_1)$$

$$\vec{v}_2 = (x_2, y_2, z_2)$$

↑ + ↑ + ↑

$$\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2 = x_1 \cdot x_2 + y_1 \cdot y_2 + z_1 \cdot z_2$$

LA SOMMA ALGEBRICA (+/-)
DEI PRODOTTI DELLE
RISPETTIVE COMPONENTI

$$\vec{v}_1 = (1, -2, 3)$$

$$\vec{v}_2 = (-3, 5, -2)$$

$$\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2 = (1) \cdot (-3) + (-2) \cdot (5) + (3) \cdot (-2)$$

$$\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2 = -3 - 10 - 6 = -19$$

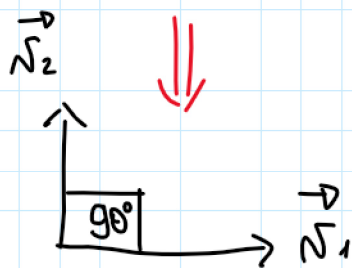
A COSA SERVE IL PRODOTTO SCALARE

VEDO SE 2 VETTORI
SONO $\perp$

$$\vec{n}_2 \parallel$$

CALCOLARE LA
LUNGHEZZA DEL
VETTORE

$$\vec{v} \parallel$$



$$\cos 90^\circ = 0$$

$$\vec{V}_1 \cdot \vec{V}_2 = \|\vec{V}_1\| \cdot \|\vec{V}_2\| \cdot \cos 90^\circ$$

$$\vec{V}_1 \cdot \vec{V}_2 = 0$$

2 VETTORI SONO ⊥
SE IL LORO
PRODOTTO SCALARE È ZERO

$$\vec{N} = (x, y, z)$$

$$\vec{N} \cdot \vec{N} = (x, y, z) \cdot (x, y, z)$$

$$\vec{N}^2 = x^2 + y^2 + z^2$$

$$\vec{N} \cdot \vec{N} = \|\vec{N}\| \cdot \|\vec{N}\| \cdot \cos \hat{N}$$

→ $\vec{N}$ L'ANGOLO
TRA $\vec{N}$ E SÈ
STESSO = 0

$$\vec{N}^2 = \|\vec{N}\| \cdot \|\vec{N}\| \cdot \underbrace{\cos 0}_1$$

$$\vec{N}^2 = \|\vec{N}\|^2$$

$$\|\vec{N}\|^2 = x^2 + y^2 + z^2$$

$$\|\vec{N}\| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

TROVA LA LUNGHEZZA DI $\vec{N} (3, -1, 1)$

$$\|\vec{N}\| = \sqrt{(3)^2 + (-1)^2 + (1)^2} = \sqrt{9+1+1} = \sqrt{11}$$

TROVA LA LUNGHEZZA DI $\vec{e} (1, 0, 0)$

$$\|\vec{e}\| = 1 \quad \text{e VERSORE (LUNGO 1)}$$

È POSSIBILE TRASFORMARE UN VETTORE
IN VERSORE : DIVIDO IL VETTORE PER LA
SUA LUNGHEZZA

$$\vec{N} = (1, 1, 0) \Rightarrow \text{TROVA IL VERSORE DI } \vec{N}$$

$$\vec{N} = (1, 1, 0) \Rightarrow \text{TROVA IL VERSORE DI } \vec{N}$$

$$||\vec{N}|| = \sqrt{1^2 + 1^2 + 0^2} = \sqrt{2}$$

$$\text{Vers } \vec{N} = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{0}{\sqrt{2}} \right) = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}, 0 \right)$$

↓ PROVA

$$\sqrt{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 + 0^2} = \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}} = 1$$