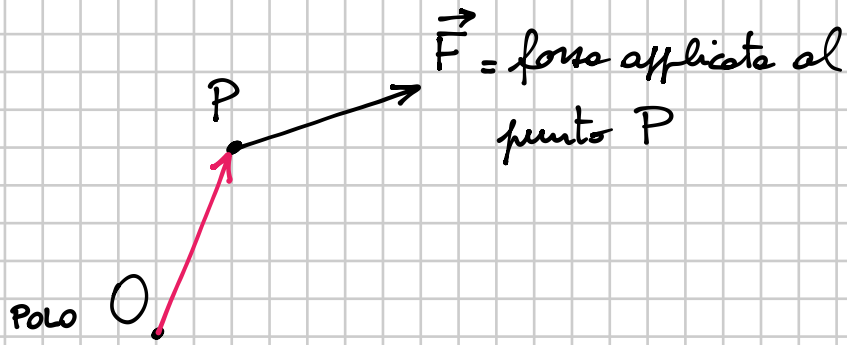


MOMENTO DI UNA FORZA

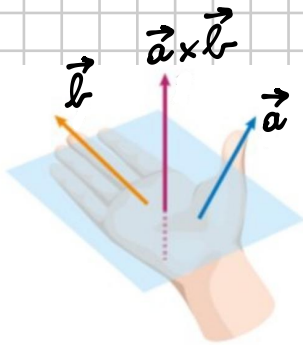
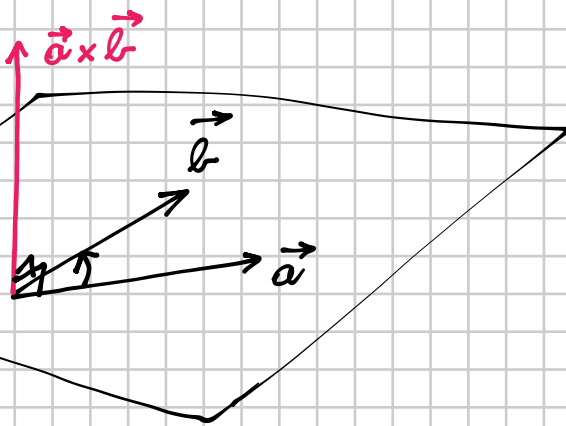


MOMENTO DELLA FORZA \vec{F} APPLICATA IN P RISPETTO AL POLO O

$$\vec{M} = \vec{OP} \times \vec{F}$$

PRODOTTO VETTORIALE DI \vec{a} E \vec{b}

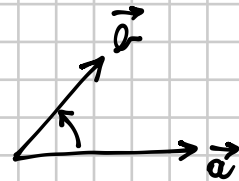
$\vec{a} \times \vec{b}$ è un altro vettore che



DIREZIONE = perpendicolare ad \vec{a} e \vec{b}

VERSO = dato dalla regola della mano destra

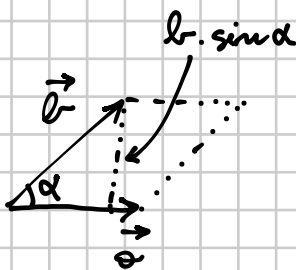
↓
VISO DALL'ALTO



se \vec{a} ruota verso \vec{b} secondo l'angolo più piccolo

- ROTAZIONE ANTICLOCKWISE = $\vec{a} \times \vec{b}$ uscente dal foglio

- ROT. CLOCKWISE = $\vec{a} \times \vec{b}$ entrante nel foglio



MODULO = area del parallelogramma formato dai due vettori

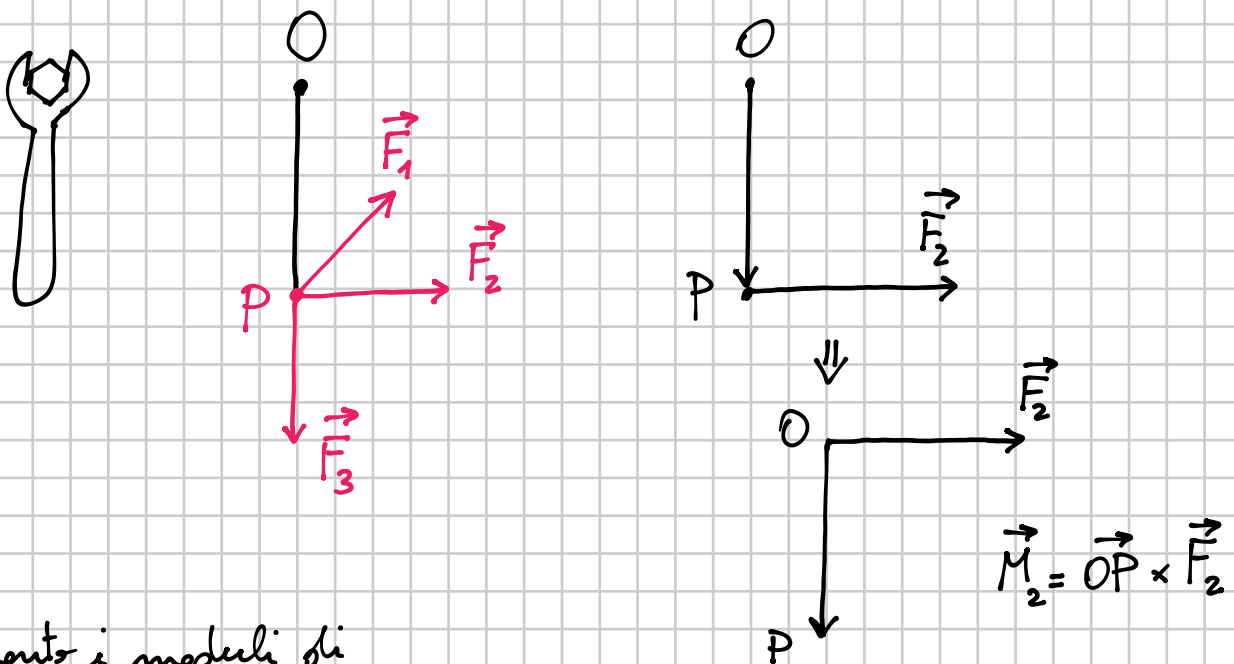
$$= a \cdot b \cdot \sin \alpha$$

↑ angolo più piccolo fra i due vettori

PROPRIETÀ DEL PRODOTTO VETTORIALE

- $\vec{a} \parallel \vec{b} \Rightarrow \vec{a} \times \vec{b} = \vec{0}$ (lunghezza 0, direzione e verso indeterminati)
- $\vec{a} \perp \vec{b} \Rightarrow |\vec{a} \times \vec{b}| = ab$ (lunghezza massima)
- $\vec{a} \times \vec{b} = -(\vec{b} \times \vec{a})$ il prodotto vettoriale è ANTICOMMUTATIVO

Significato del prodotto vettoriale e del momento di una forza

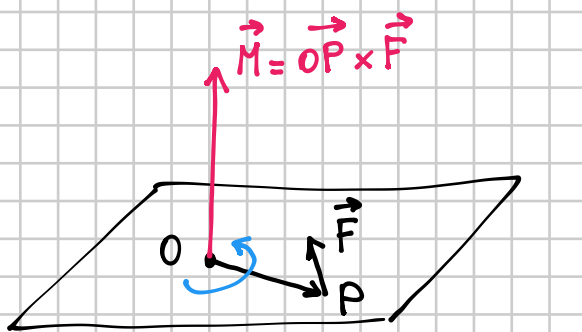


Se confrontiamo i moduli di

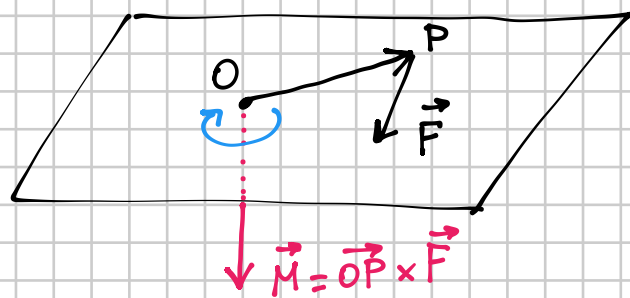
$$\vec{M}_1 = \vec{OP} \times \vec{F}_1, \quad \vec{M}_2 = \vec{OP} \times \vec{F}_2, \quad \vec{M}_3 = \vec{OP} \times \vec{F}_3$$

vedo che il momento \vec{M}_2

ha modulo maggiore \Rightarrow è la situazione più efficace per far ruotare il bullone



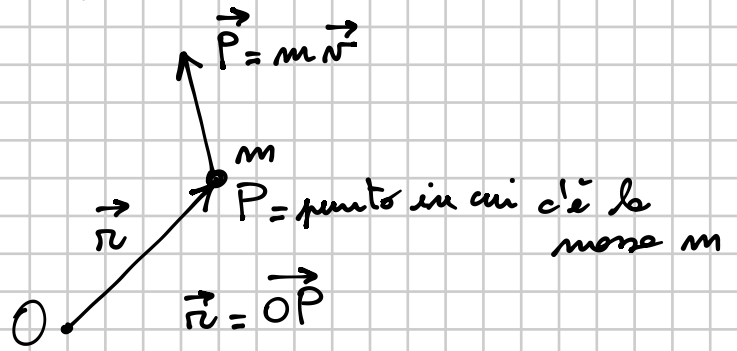
Il sistema tende a ruotare attorno a O in senso ANTIORARIO



Il sistema tende a ruotare attorno a O in senso ORARIO

MOMENTO ANGOLARE = MOMENTO DELLA QUANTITÀ DI MOTO
 (RISPETTO A UN POLO O)

$$\vec{L} = \vec{r} \times \vec{p}$$

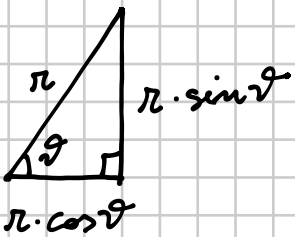


Il modulo di \vec{L} è

$$L = r \cdot p \cdot \sin \vartheta$$

$\vartheta = \theta = \text{THETA}$

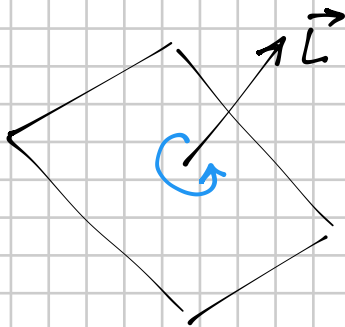
RICORDARE



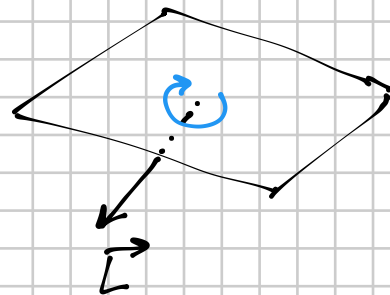
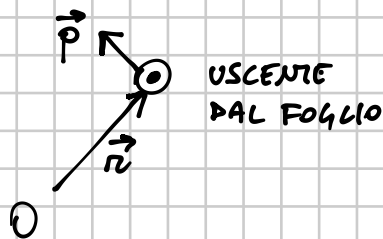
U. DI MISURA $\text{Kg} \cdot \frac{\text{m}^2}{\text{s}}$

Il momento angolare è un indice della tendenza del punto materiale P (di massa m) a ruotare attorno a O.

Il sens di rotazione (orario e antiorario) è indicato dal vers di \vec{L}



DALL'ALTO



DALL'ALTO

