VETTORI APPLICATI

giovedì 18 aprile 2024 12:35

- $S = \{(P_i, v_i)\}_{i=1,\dots,N}$ =: sistema di vettori applicati
- $R = \sum_i v_i$ = risultante
- $N_Q = \sum (P_i - Q) \times \vec{v_i}$ =: mom. risultante rispetto a un polo Q
- Sistemi equivalenti $S^1 \cong S^2$ se
  1) $\vec{R}^{S_1} = \vec{R}^{S_2}$
  2) $\vec{N_Q}^{S_1} = \vec{N_Q}^{S_2}$
- Un sistema è equilibrato se
  1) $\vec{R} = 0$
  2) $\vec{N_Q} = 0 \quad \forall Q$
- $\vec{N_{Q'}} = N_Q + (Q - Q') \times \vec{R}$
- asse centrale = $\{Q \in \mathbb{E}^3 \text{ t.c. } \vec{R} \times \vec{N_Q} = 0\}$ è una retta
- $Q \in$ asse centrale lo trovo così $Q - O' = \frac{1}{|\vec{R}|^2} \vec{R} \times \vec{N_{O'}}$

$\Rightarrow r: Q + \lambda \vec{R}$

- Trinomio invariante $T = \vec{N_Q} \cdot \vec{R}$ è cost ed è indip. dalla scelta del polo Q

Riduzione minima di S

1. $T \neq 0 \Rightarrow$ S è equiv. a 3 pti applicati

$$S \cong \{(Q, R), \underbrace{(P_1, \vec{v}), (P_2, -\vec{v})}\}$$

Q a caso $\qquad \vec{N}^{(coppia)} = (P_1 - P_2) \times \vec{v}$

2. $T = 0$
   - $\to R \neq 0 \quad S \cong \{(Q, R)\} \quad Q \in$ asse centrale
   - $\to R = 0 \Rightarrow S \cong \{(P_1, v), (P_2, -\vec{v})\}$

Per i problemi piani $T = 0$

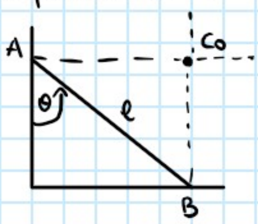
$C_0 = \Pi \cap$ (asse ist. di rot)

$$\boxed{Q - O' = \frac{1}{|\vec{\omega}|^2} \vec{\omega} \times \vec{v_0}}$$

formula per trovare un pto dell'asse ist. di Rotazione

Teorema di Chasles

C_0 si trova sulle rette normali alle velocità di ciascun punto P solidale al corpo rigido, con le rette normali passanti per il corrispondente P



base è la curva descritta da C_0 in Σ

rulletta e' la curva descritta da C_0 in Σ'