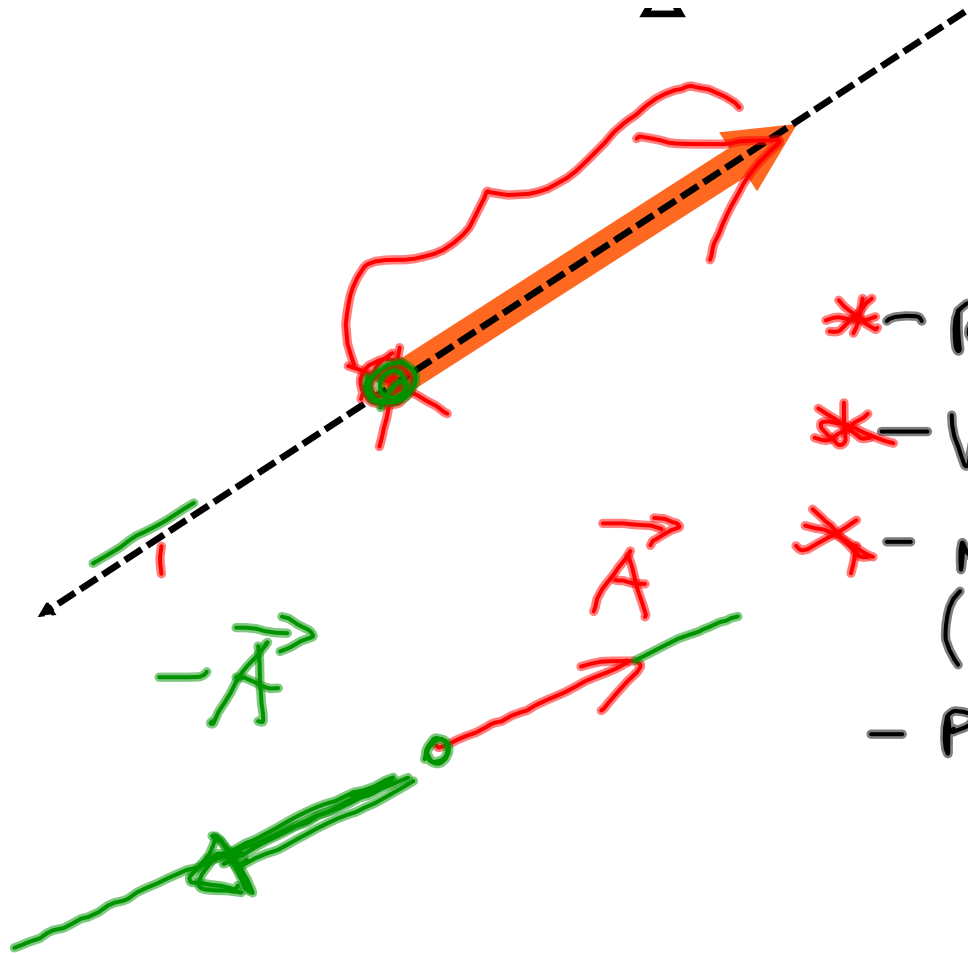
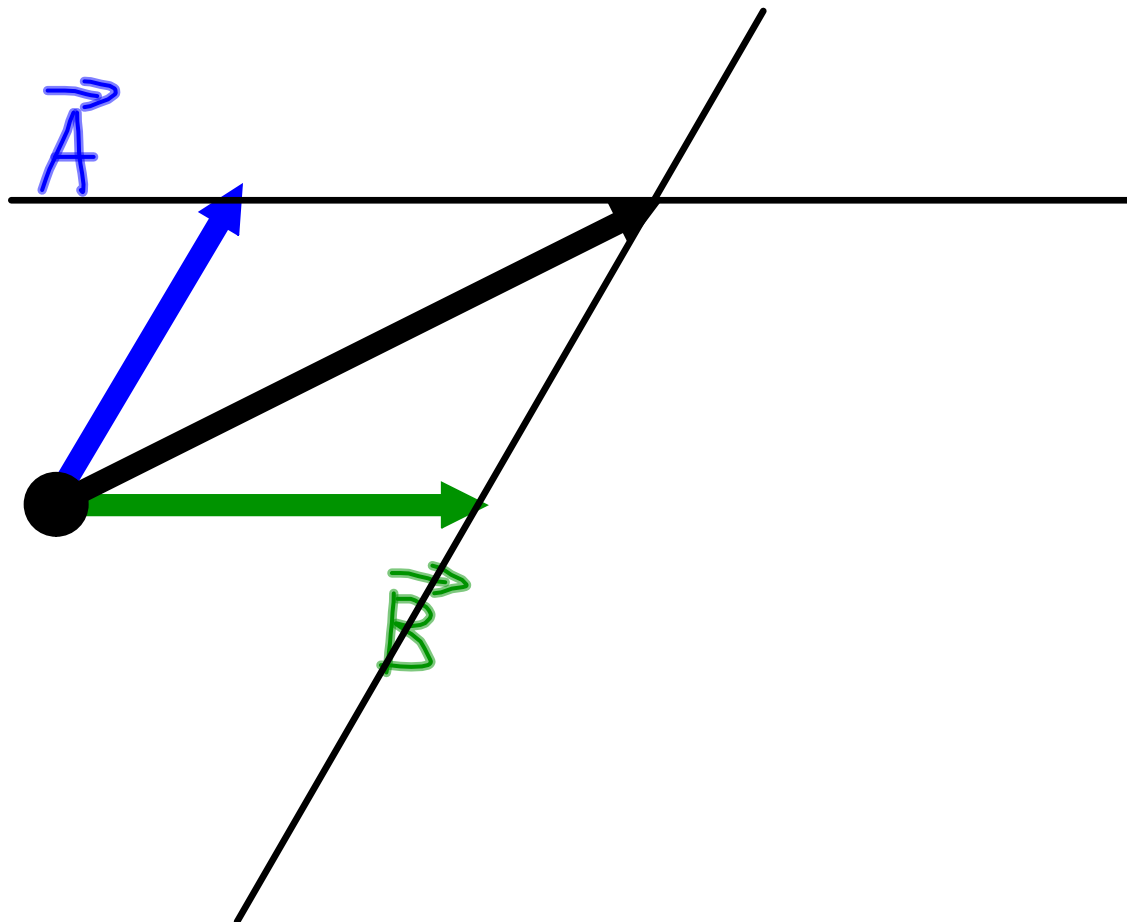


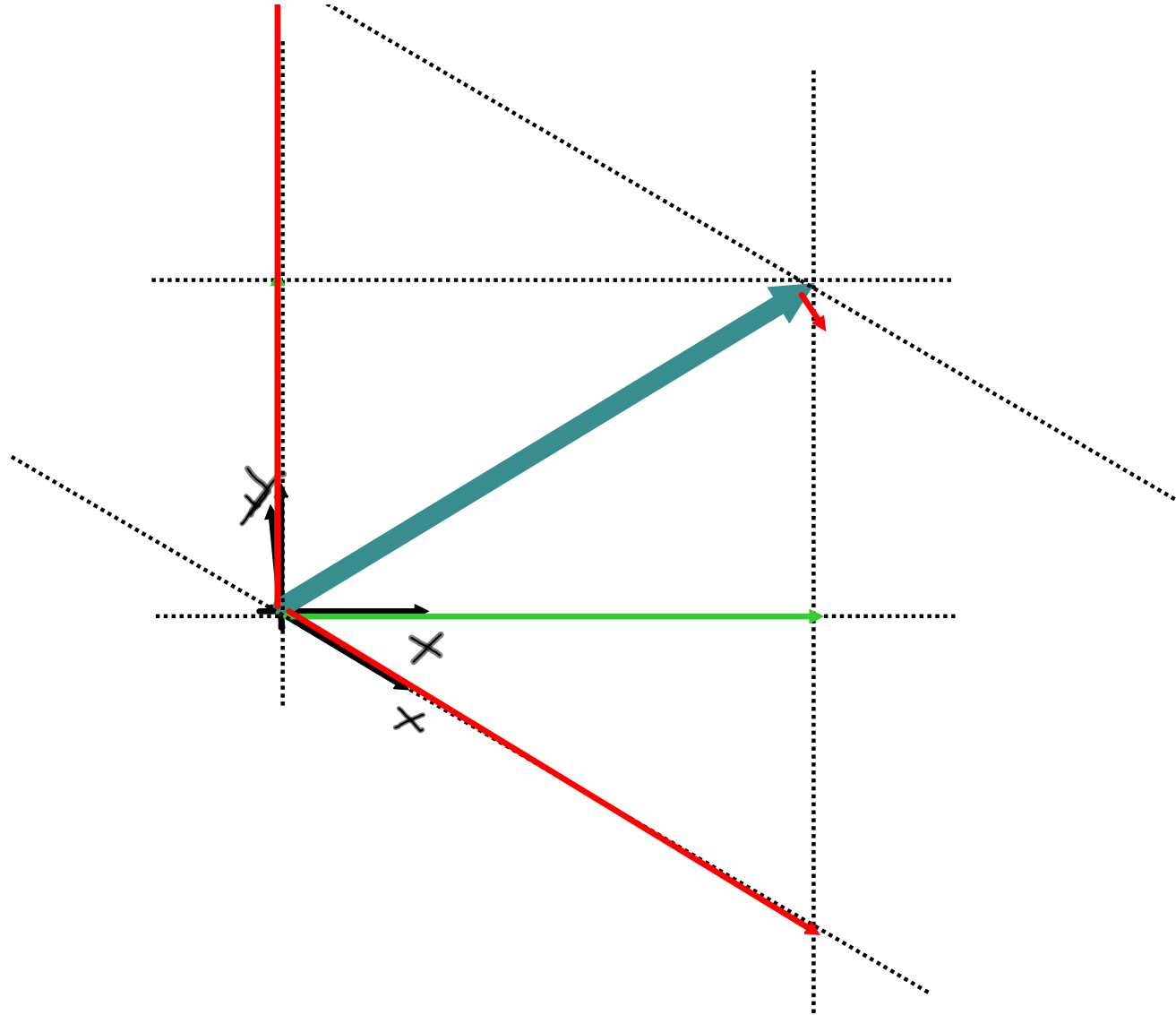
VETTORI



- * - RETTA D'AZIONE
- * - VERSO
- * - MODULO (INTENSITA')
- PUNTO DI APPLICAZIONE

$$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B}$$



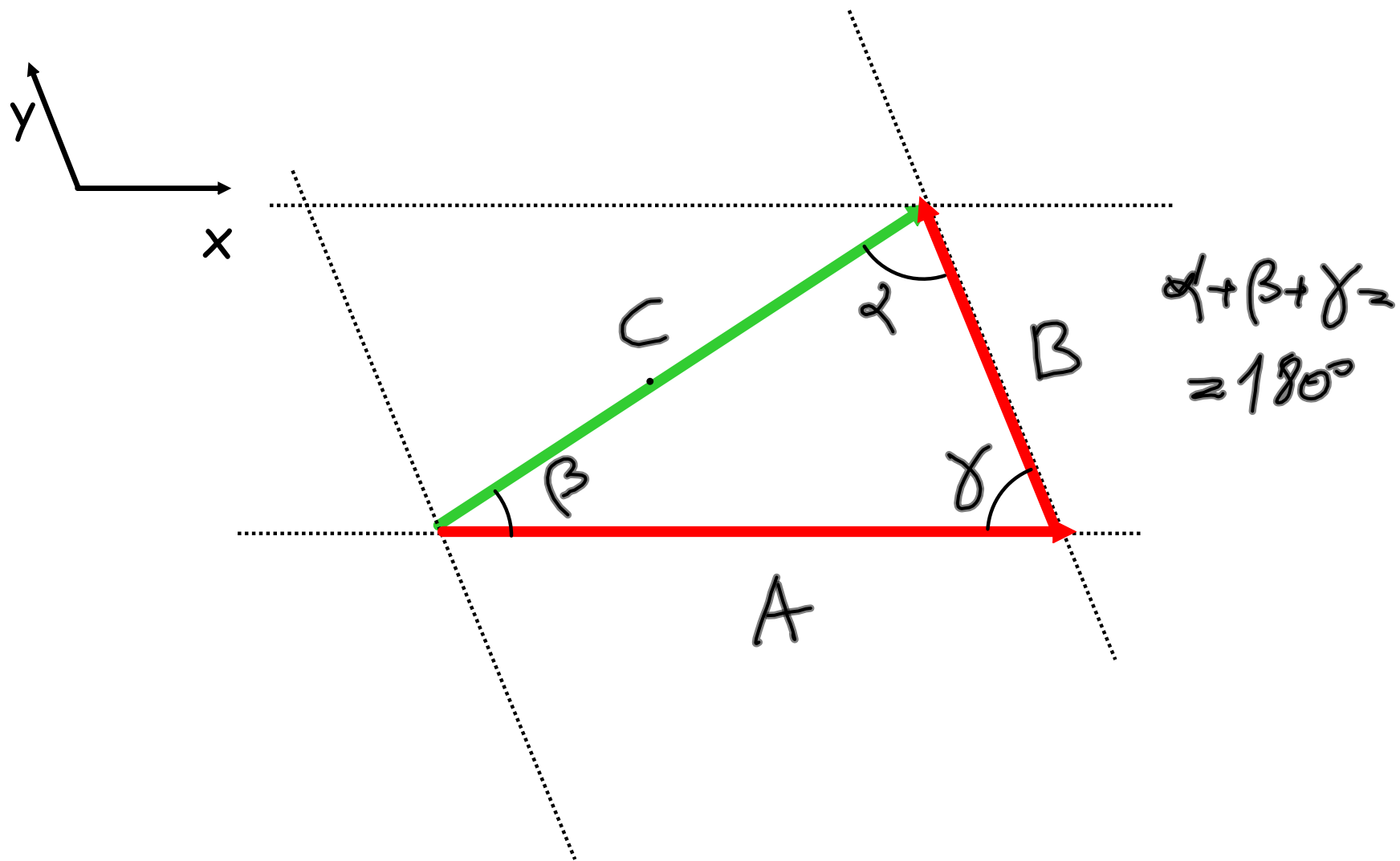


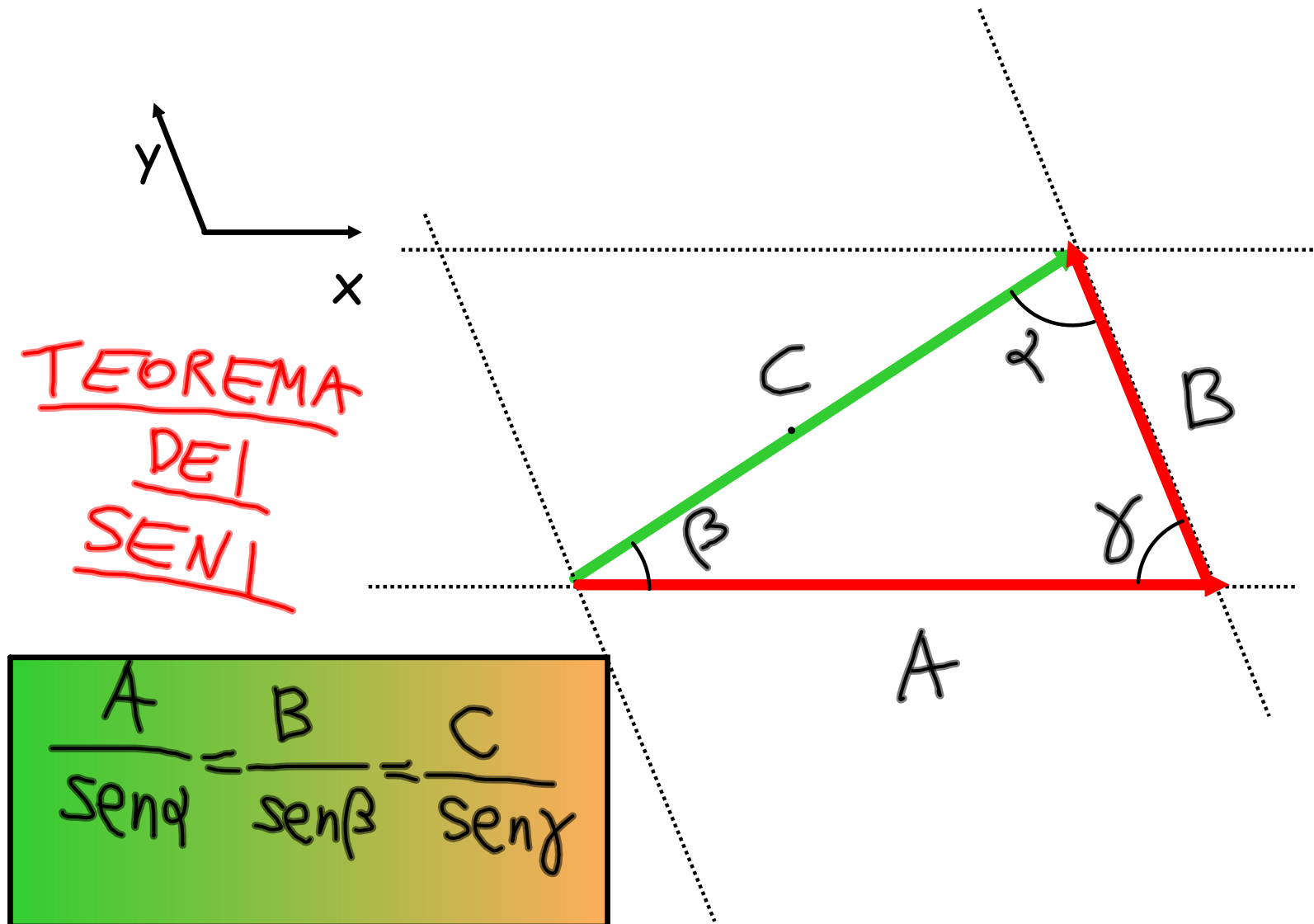
$$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$$

$$\vec{R} = (\vec{A} + \vec{B}) + \vec{C}$$

$$\vec{R} = \vec{A} + (\vec{B} + \vec{C})$$

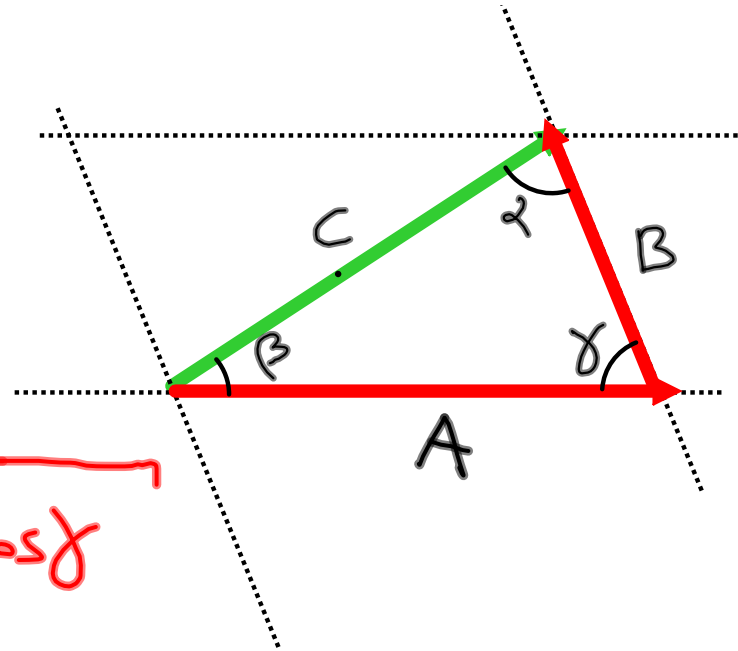
$$\vec{R} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$$



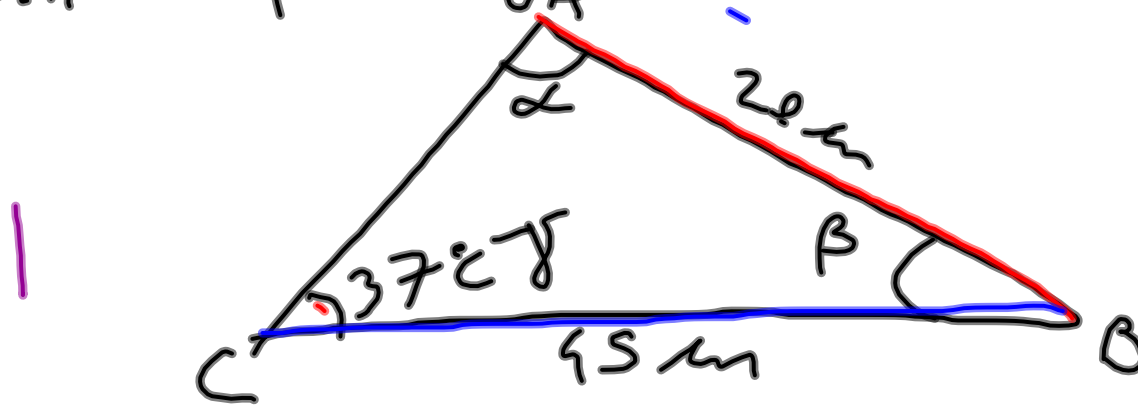


TEOREMA DI
CARNOT

$$C = \sqrt{A^2 + B^2 - 2 \cdot A \cdot B \cdot \cos \gamma}$$



$$\frac{AB}{\text{Sen } \alpha} = \frac{BC}{\text{Sen } \beta} = \frac{CA}{\text{Sen } \gamma}$$



$$C = \sqrt{A^2 + B^2 - 2 \cdot A \cdot B \cdot \cos \gamma}$$

$$\frac{20}{\text{Sen } \gamma} = \frac{45}{\text{Sen } \alpha}$$

$$\frac{20}{0,55} = \frac{45}{\text{Sen } \alpha}$$

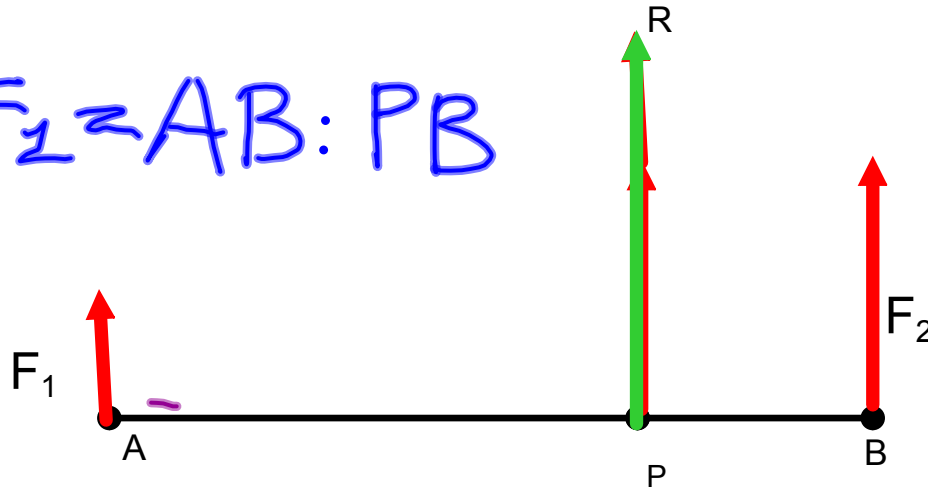
$$AC = \sqrt{900t}$$

$$\frac{A}{\text{Sen } \alpha} = \frac{B}{\text{Sen } \beta} = \frac{C}{\text{Sen } \gamma}$$

COMPOSIZIONE DI DUE FORZE PARALLELE

La risultante di due forze parallele e concordi è una forza parallela ad esse avente lo stesso verso ed intensità pari alla somma delle loro intensità. la sua retta d'azione è interna a quelle delle due componenti e divide il segmento congiungente i loro punti di applicazione in due parti inversamente proporzionali alla loro intensità.

$$R : F_1 \approx AB : PB$$



$$F_2 : R \approx AP : AB$$

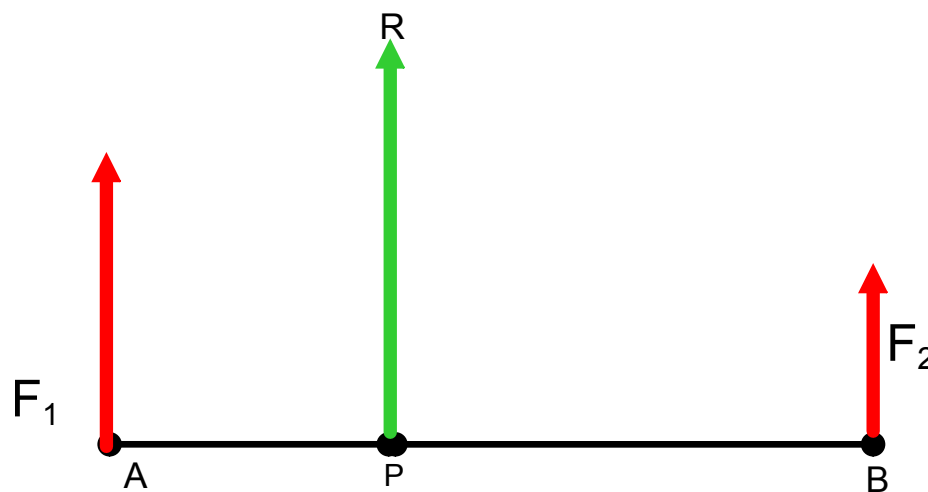
$$R : F_2 \approx PB : AP$$

$$(F_1 + F_2) : F_2 = (PB + PA) : PA$$

$$R : F_2 = AB : PA$$

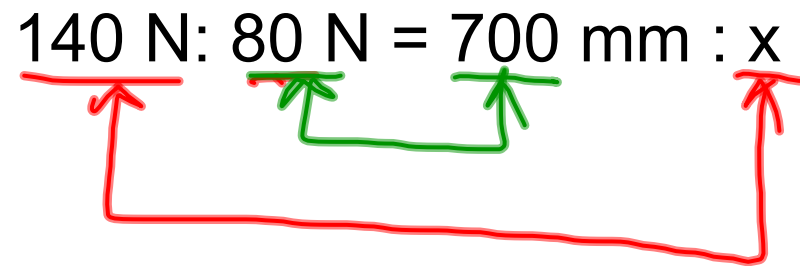
ESERCIZIO

Alle estremità A e B di un'asta lunga 700 mm sono applicate due forze parallele e concordi, $F_1 = 80$ N e $F_2 = 60$ N. Trascurando il peso dell'asta, determinare l'intensità della risultante e la posizione del suo punto di applicazione.



$$R : F_1 = AB : PB$$

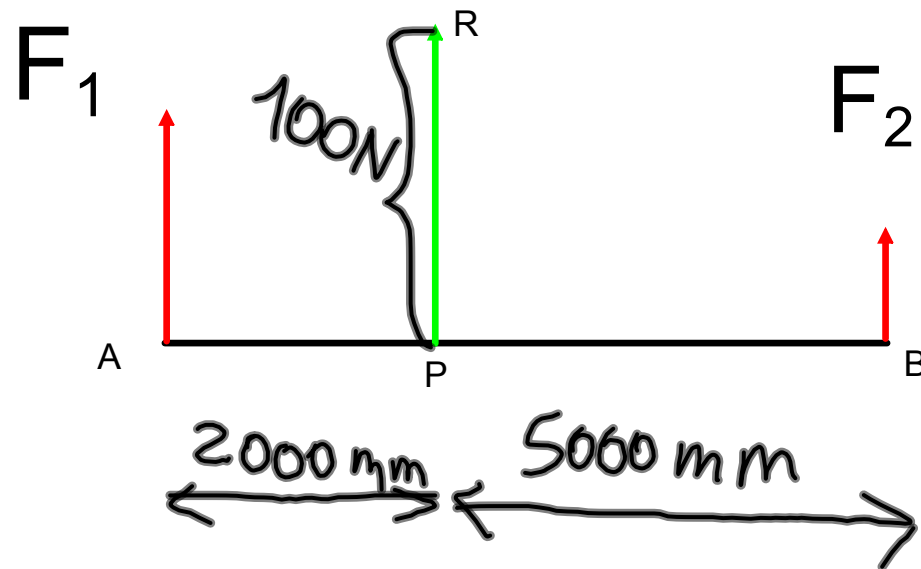
$$140 : 80 = 700 \text{ mm} : x$$



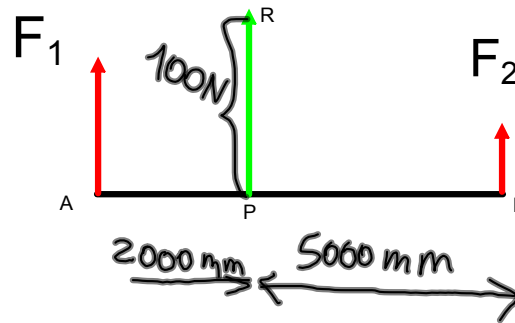
$$140 \cdot x = 80 \cdot 700$$

$$x = \frac{80 \cancel{N} \cdot 700 \text{ mm}}{140 \cancel{N}} = 400 \text{ mm}$$

Data una forza di 100N scomporla in 2 componenti parallele e situate da parti opposte 2000mm e 5000mm



SOLUZIONE



$$x = \bar{F}_1$$

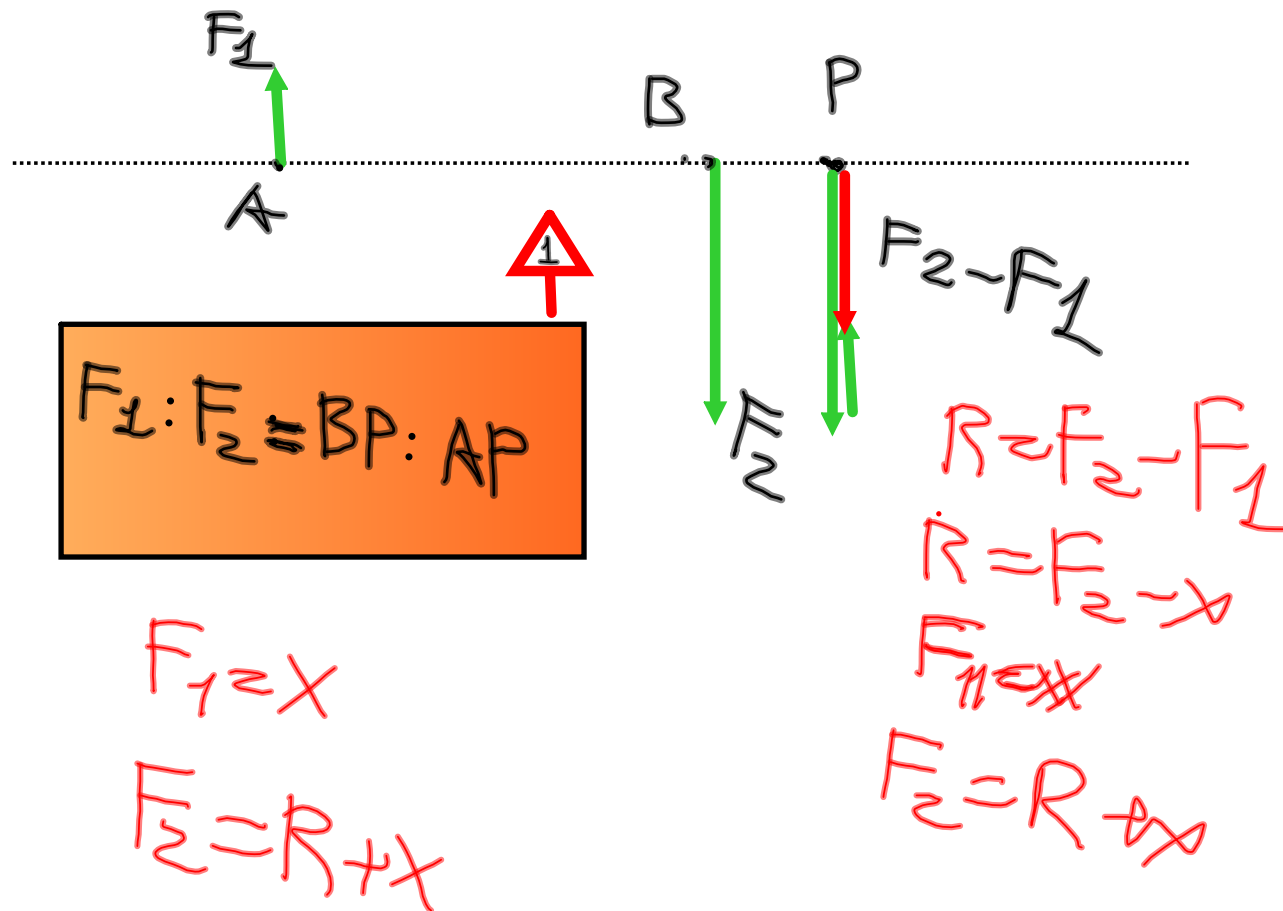
$$R : \bar{F}_1 = AB : PB$$

$$100 : x = 7000 : 5000$$

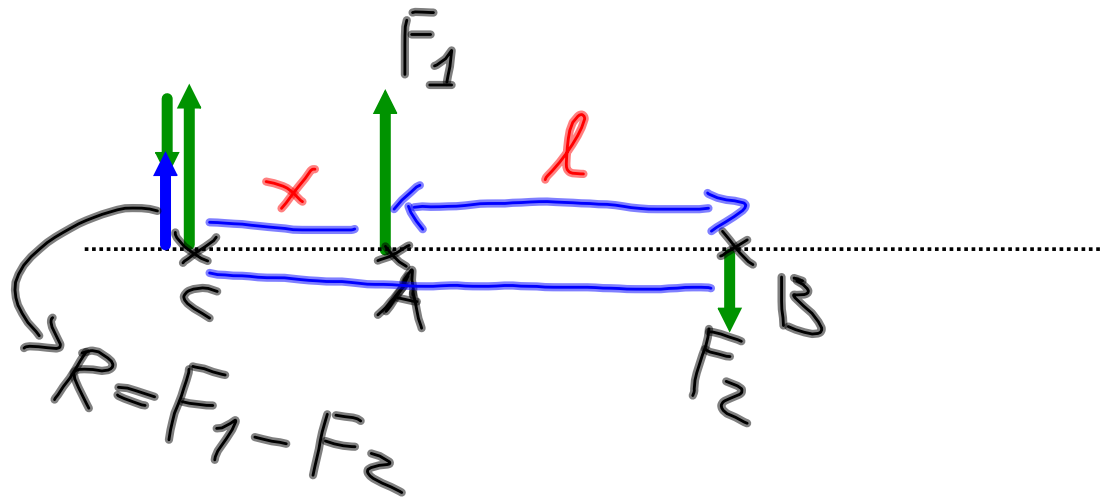
$$x = \frac{100 \cdot 5000}{7000} = 71,48 \text{ N}$$

$$\bar{F}_2 = 100 - 71,48 = 28,52 \text{ N}$$

La risultante di 2 forze parallele discordi e di diversa intensità è una forza ad esse parallela avente il verso di quella maggiore ed intensità pari alla differenza delle loro intensità; La sua retta d'azione è esterna a quelle delle due componenti, dalla parte della maggiore, e le distanze da esse sono **inversamente proporzionali alle intensità delle componenti**.



Fatevi un po' furbi.....



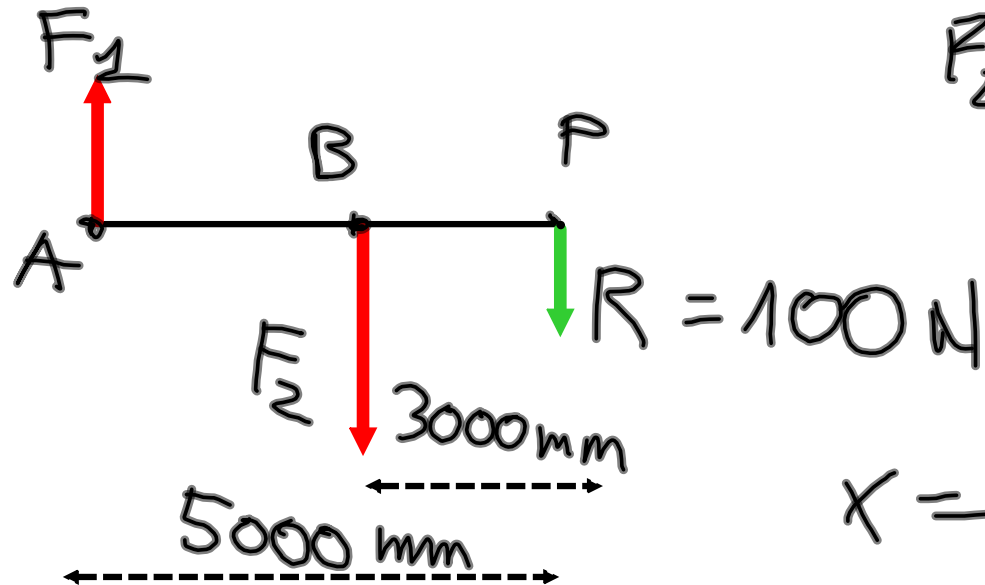
$$F_1 : F_2 = \underbrace{CB}_{l+x} : \underbrace{AC}_x$$

$$F_1 - F_2 = R \Rightarrow \begin{cases} F_1 = R + x \\ F_2 = x \end{cases} \quad \text{with } F_1, F_2 \text{ circled in green and } F_1, F_2 = CB :$$

ES. 1.23B

$$F_1 = ?$$

$$F_2 = ?$$

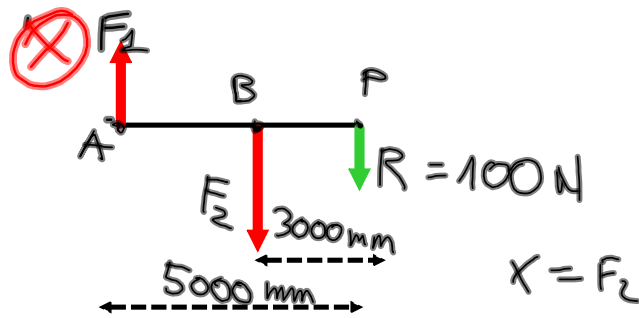


$$X = F_1$$

$$R : F_1 = AP : BP$$

$$100 : X = 5000 : 3000$$

$$X = \frac{100 \cdot 3000}{5000} = 60 \text{ N}$$



$$F_1 : F_2 = BP : AP$$

$$X : (100 + X) = 3000 : 5000$$

$$5000X = (100 + X) \cdot 3000$$

$$5000X - 3000X = 3000 \cdot 100$$

$$2000X = 300000$$

$$X = \frac{300000}{2000} = 150 \text{ N}$$

$$R = F_2 - F_1$$

$$100 = F_2 - X$$

$$F_2 = 100 + X$$

$$F_1 = X$$

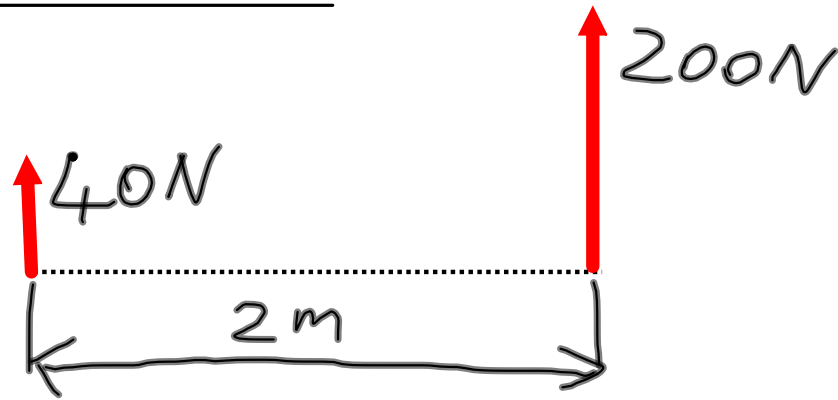
$$= 150 \text{ N}$$

$$F_2 = 100 + 150$$

$$= 250 \text{ N}$$

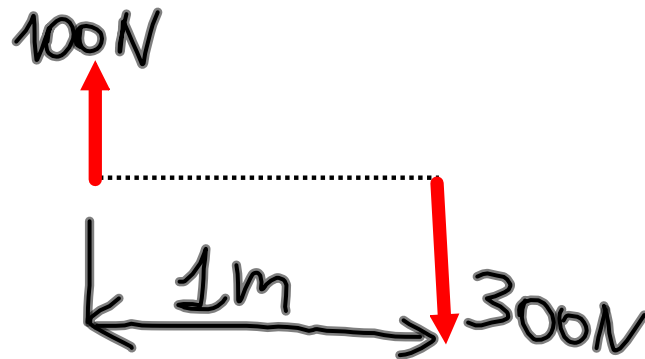
ESERCIZI PER CASA

①

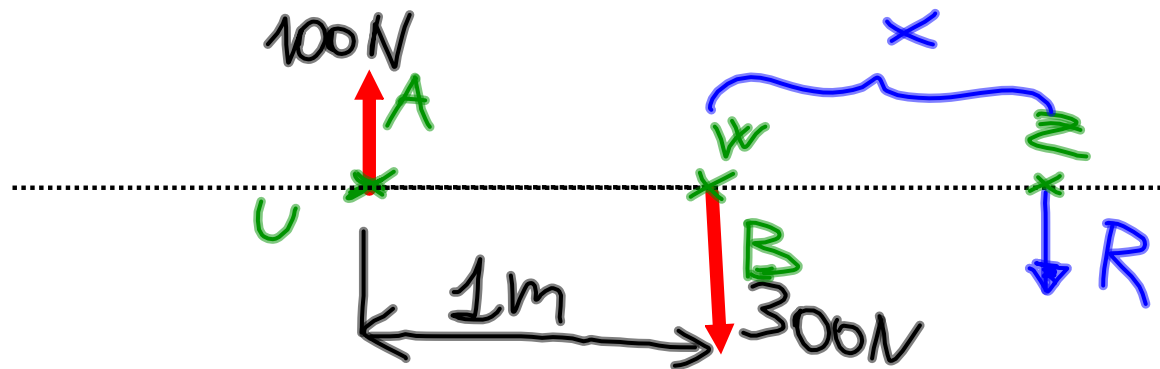


Risultante
e punto di
applicazione

②



Risultante
e punto di
applicazione

SOLUZIONE

$$\vec{A} : \vec{B} = \overline{WZ} : \overline{UZ}$$

$$100\text{N} : 300\text{N} = x : (1+x)$$

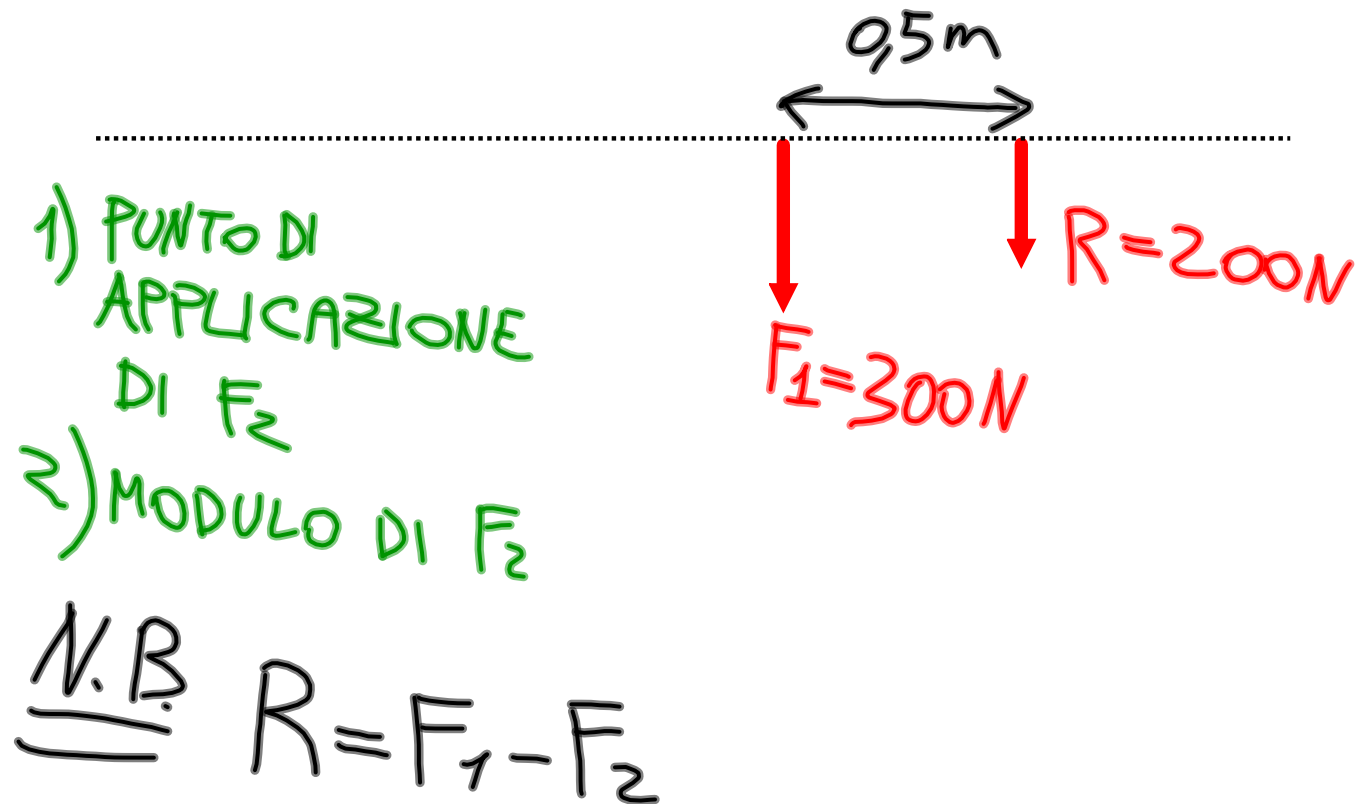
$$\parallel \Rightarrow$$

$$100(1+x) = 300x$$

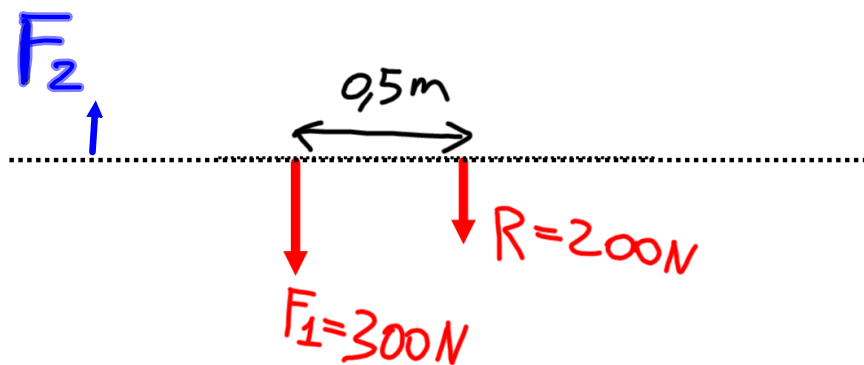
$$100 + 100x = 300x$$

$$200x = 100 \Rightarrow x = \frac{1}{2} = 0,5\text{ m}$$

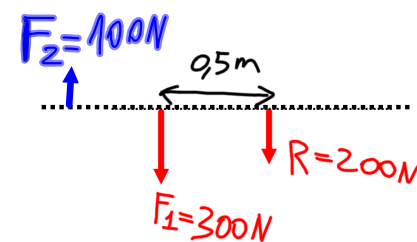
$$R = 300 - 100 = 200\text{ N}$$

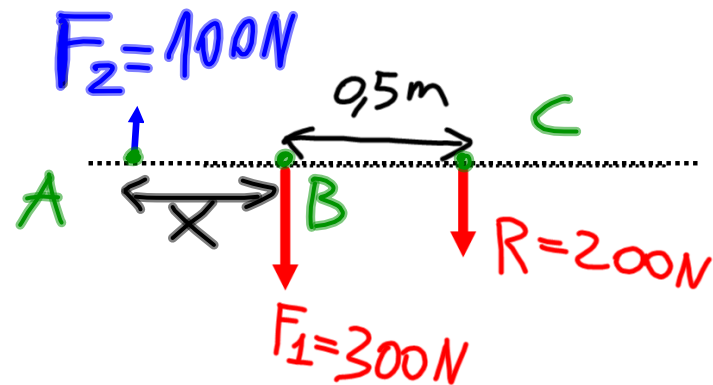
ESERCIZIO:

SVOLGIMENTO:



$$\begin{aligned} 1) \quad R &= F_1 - F_2 \\ &\Downarrow \\ F_2 &= F_1 - R \\ F_2 &= 300 - 200 = 100N \end{aligned}$$





2)

$$F_1 : F_2 = AC : BC$$

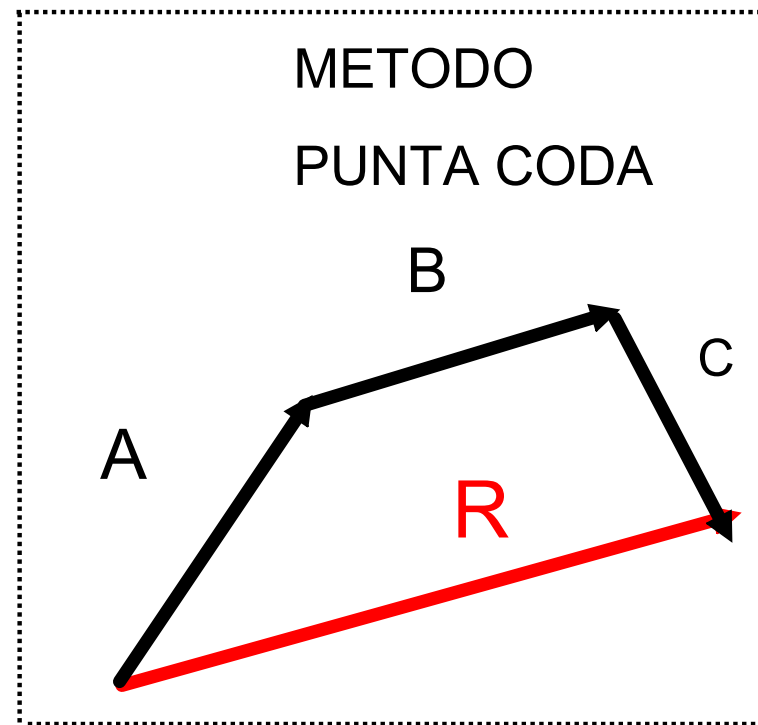
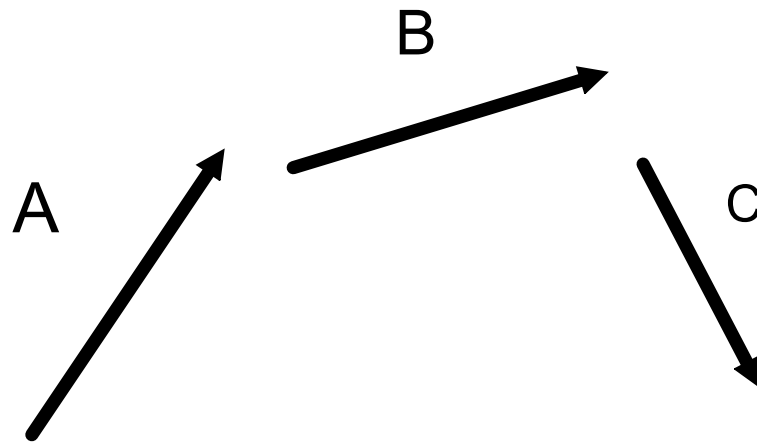
$$\Rightarrow 300 \cdot 0,5 = 100(x + 0,5)$$

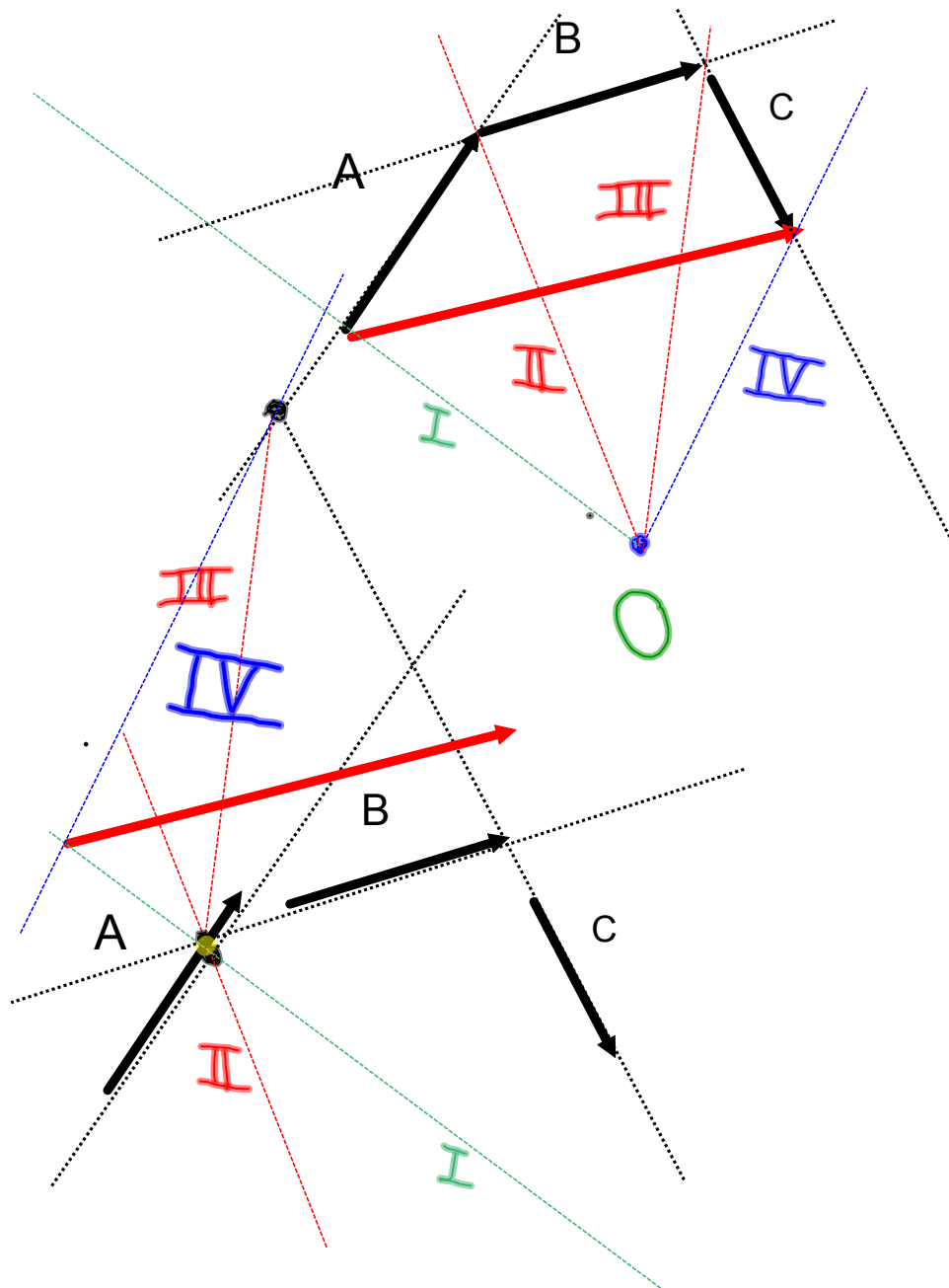
$$150 = 100x + 50$$

$$100x = 100$$

$$\boxed{x = 1m} !!! \quad \overline{AB} = 1m$$

POLIGONO FUNICOLARE





b

POLIGONO FUNICOLARE

- 1 applicare il metodo PUNTA/CODA
- 2 scelta di un punto "O" a caso
- 3 tracciamento delle direzioni
- 4 riportare le direzioni ricavate nel punto 3 sui vettori iniziali. L'intersezione tra la prima e l'ultima direzione determina il punto di applicazione della risultante

