

I VETTORI: forze concorrenti

MATERIALE OCCORRENTE

Sostegno

2 Morsetti universali

2 Carrucole con stelo

3 pesi da 20 g

1 peso da 50 g

1 peso da 10 g

Cordino 120 cm.

Montaggio: Vedi fig. 1

- Disporre le due carrucole come indicato in fig. 1, facendo passare per le loro gole un cordoncino, lungo circa 120 cm. munito agli estremi di anelletti.

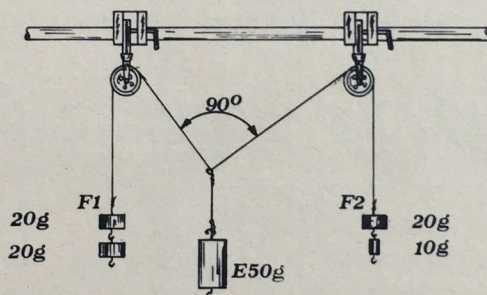
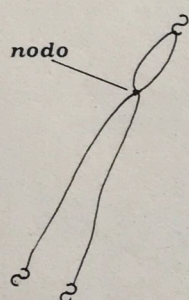


fig. 1

- a)- Appendere agli estremi ed al centro del cordoncino, un numero arbitrario di pesetti, fino ad ottenere l'equilibrio. Con l'aiuto di un goniometro si può verificare la legge del parallelogramma. Basta tracciare su un foglio di carta una retta verticale, che rappresenti la direzione del peso centrale (*Equilibrante E*) a partire dal punto di applicazione di essa si riportino due semirette formanti con la prima angoli uguali a quelli formati dai due fili con la verticale e misurati con il goniometro. Su tali semirette si riportino segmenti proporzionali ai pesi su esse agenti (*componenti F1 ed F2*). Unendo i vertici di tali vettori si ottiene un parallelogramma (V. fig. 2).

$$R = F_1 + F_2$$

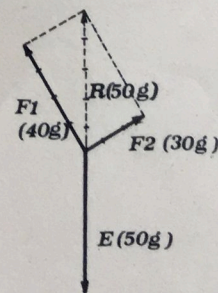


fig. 2

In particolare:

Se:

$$F1 = 40$$

si ha: $R = 50$

$$F2 = 30$$

ed il parallelogramma risulta un *rettangolo*.

Se:

$$F1 = 30$$

si ha: $R = 30$

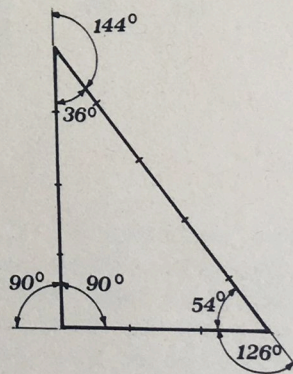
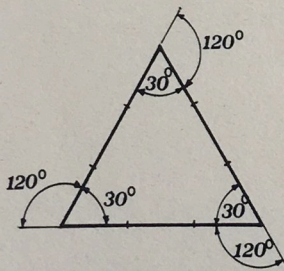
$$F2 = 30$$

ed il parallelogramma risulta un *rombo* con angoli di 120° e 60° .

Conclusione:

La risultante di due forze concorrenti in un punto è una forza rappresentata, in intensità, direzione e verso, dalla diagonale del parallelogramma avente per lati i segmenti che rappresentano le forze componenti.

E' da notare che in tutti i casi gli angoli che le tre forze formano tra di loro all'equilibrio sono gli angoli esterni del triangolo i cui lati siano in proporzione con le forze stesse.



La verifica può essere effettuata facilmente con un goniometro per diverse disposizioni di pesi; ad esempio: (20 - 20 - 10) (50 - 40 - 40).

Si può verificare che se non è possibile costruire il triangolo, non esiste l'equilibrio; ad esempio: (50 - 20 - 10) (50 - 20 - 20) (40 - 20 - 10).