

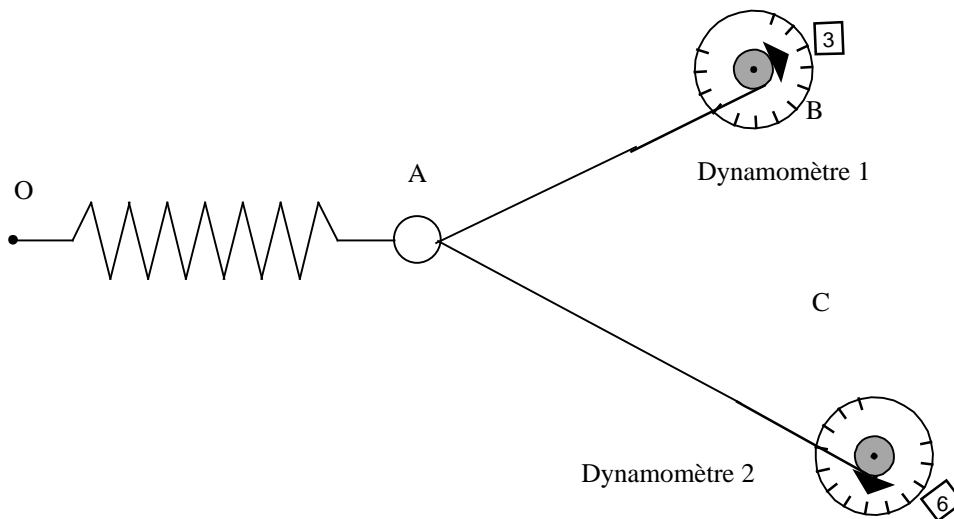
# CH VI : Équilibre d'un solide soumis à 3 forces.

## Représentation de plusieurs actions ponctuelles :

### 1) Expérience :

Un ressort est fixé en O à un support, de l'autre côté on accroche un anneau qui est lui même relié à deux dynamomètres.

Soient  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$  les forces exercées par les dynamomètres 1 et 2.



Compléter le tableau des caractéristiques des forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$ .

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur ou Intensité
$\vec{F}_1$				
$\vec{F}_2$				

On bloque l'anneau dans sa position actuelle, on remplace les deux dynamomètres par un seul. On tend le dynamomètre de sorte qu'en libérant l'anneau, celui-ci garde sa position initiale.



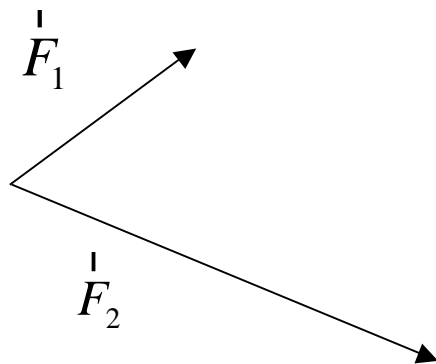
Quelles sont les caractéristiques de la force  $\vec{F}_3$  ?

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur ou intensité
$\vec{F}_3$				

On peut malgré tout affirmer que  $\vec{F}_3 = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$ .

### 2) Construction du vecteur $\vec{F}_3$ .

A partir des 2 vecteurs suivants  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$  construire un parallélogramme. Tracer ensuite la diagonale de ce parallélogramme issue de l'origine des deux vecteurs.



Mesurer la longueur de  $\vec{F}_3$ . Qu'en déduisez-vous ?

### 3) Conclusion :

Connaissant les caractéristiques de deux forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$ , une simple construction géométrique nous permet de déterminer les caractéristiques de la force  $\vec{F}_3$  unique ayant les mêmes caractéristiques que  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$  en même temps.

Exemple :

Un solide de masse négligeable est soumis à l'action de 3 forces dont les caractéristiques de deux sont :

Forces	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur ou intensité
$\overset{0}{F}_1$	A	—————	—————→	5 N
$\overset{0}{F}_2$	A		↓	2,5 N

A l'échelle 1 cm à 1 N faire une représentation des deux forces et déduire la troisième  $\overset{0}{F}_3$ .



Quelles sont les caractéristiques de  $\overset{0}{F}_3$  ?

Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur ou intensité
$\overset{0}{F}_3$				

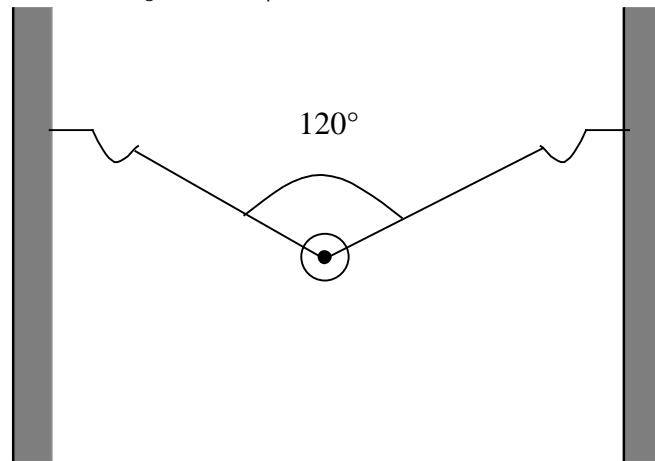
Représenter le dynamique de ces 3 forces. (Rappel : On appelle dynamique des forces un tracé qui consiste à représenter ces forces les une à la suite des autres.)

Que peut-on dire de ce dynamique ?

Exercice :

Un solide S est suspendu à 2 crochets à l'aide de 2 câbles faisant entre eux un angle de  $120^\circ$  et de  $60^\circ$  avec les murs verticaux.

Sachant que le poids du solide  $P_s = 40 \text{ N}$ , déterminer la force exercée par chaque câble.



Compléter les caractéristiques des 3 forces appliquées à ce solide.

Forces	Point d'application	Droite d'action	Sens	Valeur ou intensité
$\vec{F}_1$	O			?
$\vec{F}_2$				
$\vec{P}_s$				

A l'échelle 1 cm à 10 N. Tracer le dynamique des forces qui permettra de calculer les valeurs des forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$ .