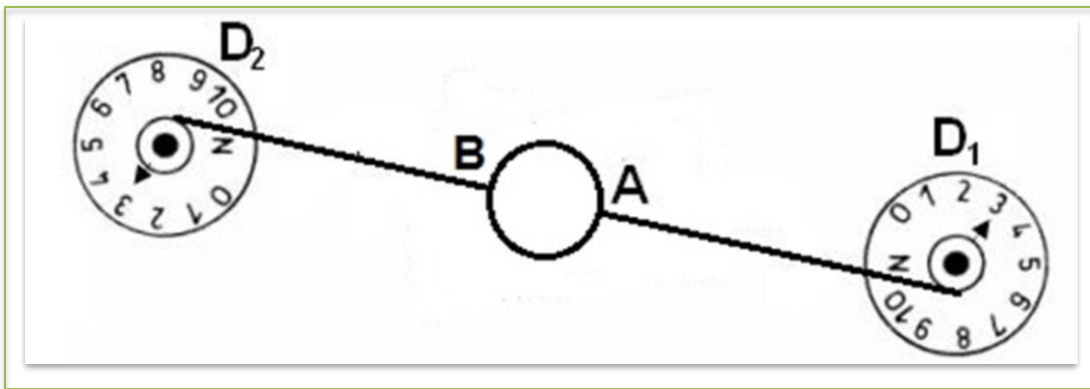


## Equilibre d'un solide soumis à deux forces

### 1) Etude expérimentale:

Un anneau léger (masse négligeable) est en équilibre comme le montre la figure ci – dessous.



### 2) Faire le bilan des forces exercées sur l'anneau

❖ Système étudié: { Anneau }

❖ Forces exercées :

$\vec{F}_1$  : force de contact exercée par le dynamomètre 1 sur l'anneau.

$\vec{F}_2$  : force de contact exercée par le dynamomètre 2 sur l'anneau.

$\vec{P}$  : poids de l'anneau .( force à distance exercée par la terre sur l'anneau)

#### Remarque :

L'intensité du poids de l'anneau est faible on peut donc négliger le poids donc l'anneau est en équilibre sous l'action de deux forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$  seulement.

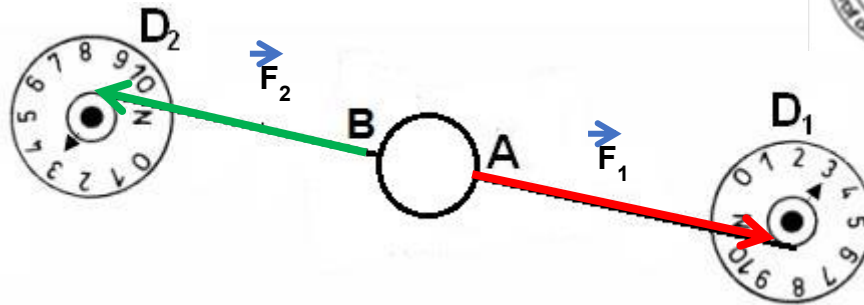
### 3) Déterminer les caractéristiques des forces $\vec{F}_1$ et $\vec{F}_2$

| caractéristiques<br>forces | Point<br>d'application | Direction   | Sens     | Intensité |
|----------------------------|------------------------|-------------|----------|-----------|
| $\vec{F}_1$                | A                      | Droite (AB) | A vers C | $F_1=3N$  |
| $\vec{F}_2$                | B                      | Droite (AB) | B vers E | $F_2=3N$  |

#### 4) Représentation des forces $\vec{F}_1$ et $\vec{F}_2$ :




Les deux forces sont représentées par des flèches, de longueur 3cm selon l'échelle choisie.

Echelle : 1N correspond 1cm



#### 5) Comparer les caractéristiques des deux forces $\vec{F}_1$ et $\vec{F}_2$ :




D'après le tableau ci-dessus, on constate que les deux forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$  ont :

-  même droite d'action.
-  même intensité ( $F_1 = F_2$ ).
-  Des sens opposés ( $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ ).



#### 6) Généralisation (Conditions d'équilibre d'un solide soumis à deux forces)

un corps solide est en équilibre sous l'action de deux forces  $\vec{F}_1$  et  $\vec{F}_2$ , si ces deux forces ont :

-  même droite d'action.
-  même intensité ( $F_1 = F_2$ ).
-  des Sens opposés ( $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$ ).

#### Remarque importante

On peut exprimer la généralisation précédente par les deux conditions suivantes :

**Condition 1:** la somme vectorielle des 2 forces est nulle, soit :  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{0}$  qui signifie que les deux forces ont même intensité et de sens opposés

**Condition 2:** les deux forces ont même droite d'action.