

I- Objectif : Découvrir les conditions d'équilibre pour un solide soumis à trois forces

II- Dispositif expérimental :

Un tableau magnétique, trois dynamomètres (permettant d'exercer les forces \vec{F}_1 , \vec{F}_2 et \vec{F}_3) et un solide en équilibre.

III- Manipulation

- Mettre une feuille de papier sur le tableau
- Réaliser un équilibre du solide de masse négligeable soumis à 3 forces.
- Relever les directions des 3 forces et les indications des deux dynamomètres

IV- Bilan des forces : On étudie les forces \vec{F}_1 , \vec{F}_2 et \vec{F}_3 qui s'exercent sur le solide **S** lorsqu'il est accroché aux trois dynamomètres (forces F_1 , F_2 et F_3)

1) Une des forces peut-être négligée : laquelle ? Et pourquoi ?

2) Les dynamomètres donnent les valeurs des forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 : comment peut-on trouver la valeur de \vec{F}_3 ?

3) Représentation des vecteurs forces

Choisir une échelle convenable et représenter les 3 forces \vec{F}_1 , \vec{F}_2 et \vec{F}_3 sur le schéma page suivante :

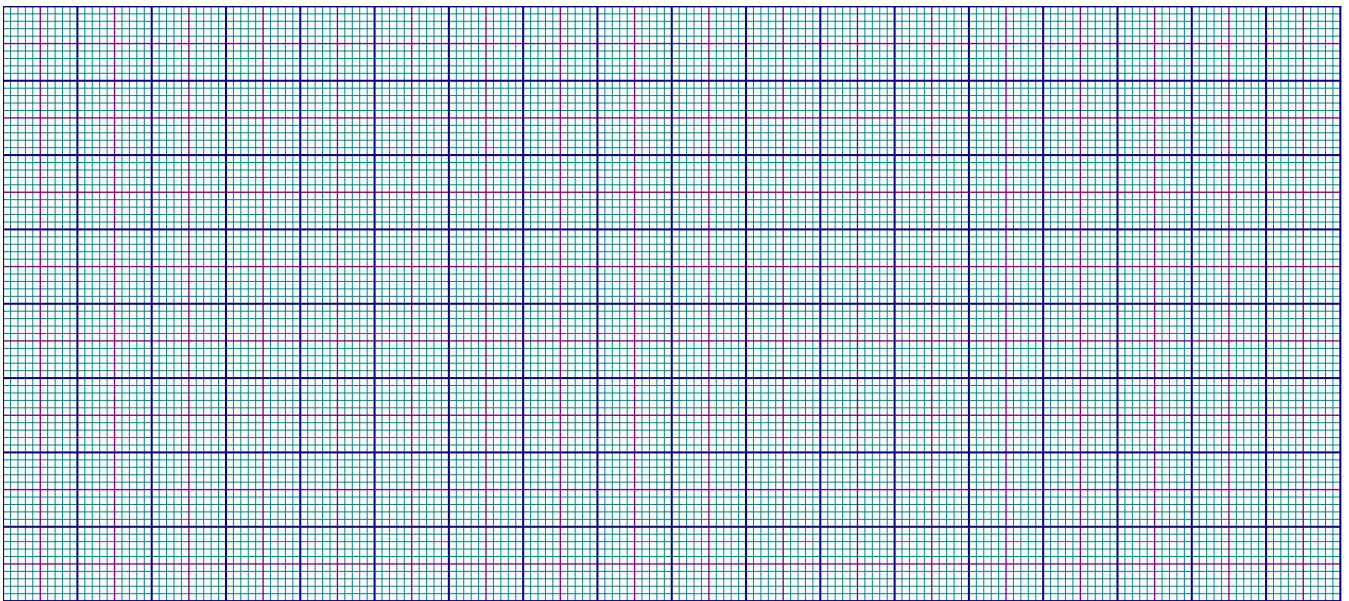
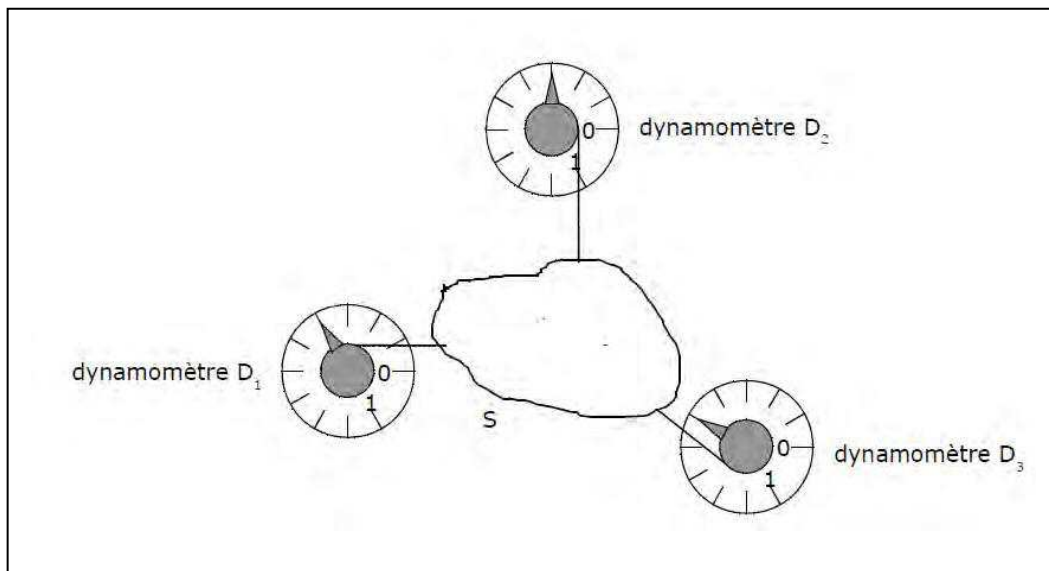
➤ Prolonger les directions des forces : que constatez-vous ?

➤ Tracer la somme de ces 3 vecteurs : que constatez-vous ?

V- Conclusion

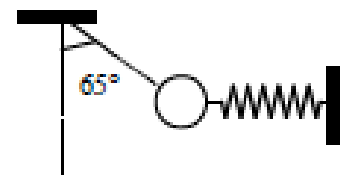
Pour qu'un solide soumis à plusieurs forces soit en équilibre il faut :

-
-
-



VI- Application :

Une bille de poids $2,5\text{N}$ est en équilibre sous l'action de trois forces



- Représenter sur le schéma les forces qui interviennent.
- Donner les caractéristiques de ces forces.
- Donner la condition d'équilibre.
- Après avoir choisi un repère, déterminer les valeurs des forces appliquées à la bille.
- Sachant que le ressort à vide a une longueur de 10 cm et que sa constante de raideur vaut 250 N.m^{-1} calculer son allongement x .