

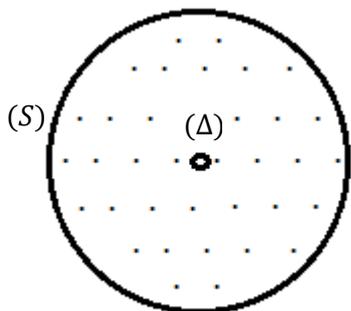
TP phys ... :

I) But :

- Réaliser l'équilibre d'un solide capable de tourner autour d'un axe fixe.
- Etablir expérimentalement le théorème des moments.

II)

☞ Exerçons à chaque fois une force \vec{F}_1 , \vec{F}_2 et \vec{F}_3 sur un disque mobile autour d'un axe fixe Δ perpendiculaire à ce disque et observons l'effet de rotation.



✚ **Remarque :**

★ 1^{er} cas: \vec{F}_1 : sa direction coupe l'axe Δ , cette force sur le disque.

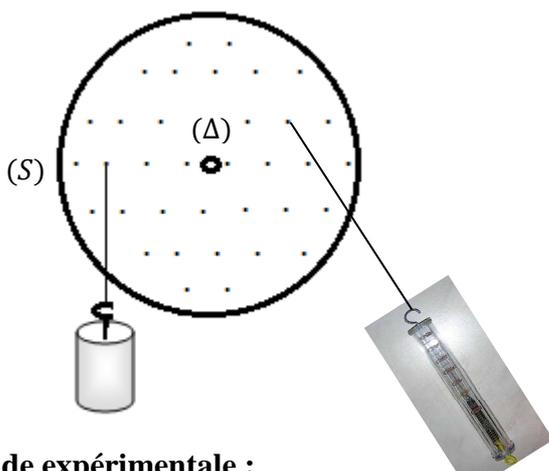
★ 2^{ème} cas: \vec{F}_2 : sa direction est parallèle à l'axe de rotation Δ , cette force.....sur le disque

★ 3^{ème} cas: \vec{F}_3 : sa direction est située dans un plan perpendiculaire à l'axe Δ , et elle ne coupe pas cette axe, on constate que cette force.....sur le disque.

✚ **Conclusion :** Une force ne produit.....chaque fois que sa droite d'action coupe l'axe de rotation ou qu'elle lui est parallèle.

III)

1) Dispositif expérimental :



S : solide homogène capable de tourner autour de l'axe horizontal Δ qui passe par son centre de gravité
 D : dynamomètre droit.
 M : masse marquée.

2) Etude expérimentale :

☞ Faisons varier d (appelée bras de levier) la distance entre la droite d'action de la force \vec{F} et l'axe de rotation Δ , et cherchons l'intensité $\|\vec{F}\|$ qui permet d'obtenir la même position d'équilibre.

$\ \vec{F}\ $ (N)
d (m)
$\ \vec{F}\ .d$

★ Le produit $\|\vec{F}\|.d$ pour un effet de rotation déterminé : On dit que toutes les forces que nous avons utiliséespar rapport à l'axe de rotation.

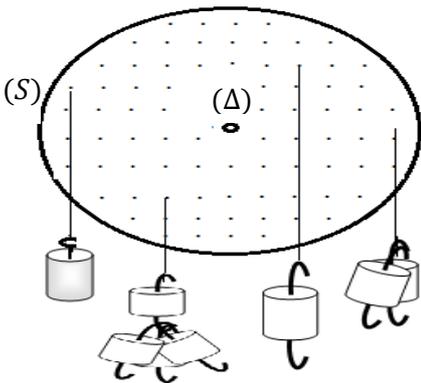
.....

Remarque :

- ★ Le signe du moment est.....si la force a tendance à faire tourner le solide dans le sens choisi.
- ★ Le signe du moment est.....si la force a tendance à faire tourner le solide dans le senschoisi.

IV)

1) Dispositif expérimental :



S : solide homogène capable de tourner autour de l'axe Δ qui passe par son centre de gravité.

2) Etude expérimentale :

- ★ Réaliser l'équilibre de S.
- ★ Mesurer le bras de levier d ainsi que la norme de chaque force qui s'exerce sur S.

$\ \vec{F}\ (N)$	$\ \vec{F}_1\ = \dots\dots\dots$	$\ \vec{F}_2\ = \dots\dots\dots$	$\ \vec{F}_3\ = \dots\dots\dots$	$\ \vec{F}_4\ = \dots\dots\dots$
$d (m)$	$d_1 = \dots\dots\dots$	$d_2 = \dots\dots\dots$	$d_3 = \dots\dots\dots$	$d_4 = \dots\dots\dots$
Sens de rotation				
$\mathcal{M}_\Delta(\vec{F}) (N.m)$				

3) Interprétation :

.....

3) Conclusion :

.....

V) Application :

☞ Considérons un solide S mobile autour d'un axe Δ qui passe par son centre de gravité ; on exerce trois forces \vec{F}_1 , \vec{F}_2 et \vec{F}_3 (voir schéma) . S est en équilibre de rotation. Déterminer $\|\vec{F}_2\|$?

On donne :

$\|\vec{F}_3\| = 0,5 N$; $d_2 = 5,3 cm$; $d_3 = 3 cm$.

