



Axlou Toth pour l'Innovation



Année Scolaire : 2015-2016
Lycée : Mame Thierno Birahim
Mbacké (IEF KEBEMER)

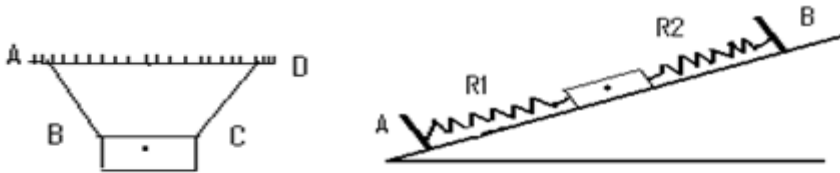
SÉRIE D'EXERCICES FORCES

Niveau : SECONDE S
Professeur : M. GADIO
Contact : 77.438.18.89

Exercice : 01

Une plaque verticale de masse non négligeable est suspendue par deux fils AB et CD de même longueur. L'ensemble est en équilibre dans le plan ABCD.

- 1-) Faire le bilan des forces s'exerçant sur la plaque. Représenter ces forces.
- 2-) Représenter les tensions des fils en A et D.



Exercice : 02

1-) On exerce sur un solide, des forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 *orthogonales* dont les droites d'action se coupent en un point B.

- a-) Déterminer graphiquement, puis par le calcul, la force $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$.
- b-) Quel est l'angle que fait la direction \vec{F} de avec celle de \vec{F}_1 ?

On donne $F_1 = 10\text{N}$, $F_2 = 20\text{N}$.

2-) Les deux forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 gardent les mêmes intensités que précédemment.

- La force \vec{F}_1 est suivant la direction xx' et est orientée en sens contraire de l'orientation de l'axe.
- La force \vec{F}_2 fait un angle $\beta = 30^\circ$ avec l'axe des x et est orientée vers le haut et à droite.

a-) Déterminer graphiquement puis analytiquement $\vec{F} = \vec{F}_1 - 2\vec{F}_2$

b-) Déterminer les composantes de la force $\vec{F}' = \vec{F}_1 + 2\vec{F}_2$ puis en déduire sa norme.

Calculer l'angle α de fait \vec{F}' avec l'axe des abscisses.

Pour quelle valeur de β la résultante \vec{F}' est suivant l'axe des ordonnées.

Exercice 03

Un anneau de masse négligeable est soumis à l'action de trois forces \vec{F}_1 , \vec{F}_2 et \vec{F}_3 . tel que $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$. La force \vec{F}_1 a une intensité de 600N. On connaît le support de Δ_2 de \vec{F}_2 est orthogonal au support Δ_1 de \vec{F}_1 . Le support de \vec{F}_3 Δ_3 , fait un angle $\varphi = 60^\circ$ avec la direction de \vec{F}_1 . Déterminer graphiquement et par le calcul les normes des forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 .

Exercice : 04

On accroche un dynamomètre à l'une des extrémités d'un ressort, (l'autre extrémité étant fixe). L'action du dynamomètre sur le ressort provoque l'allongement de ce dernier. Pour différentes valeurs de l'intensité de la force exercée par le dynamomètre, on mesure la longueur l du ressort :

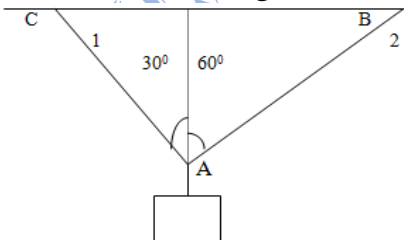
F(N)	3	5	8	10
l(cm)	11,2	12	13,2	14

1) Représenter ces différents couples de mesure (F,l) avec F en ordonnée et l en abscisse. Que constate-t-on ?

2) Déterminer la relation qui relie F à l, la longueur l_0 << à vide >> du ressort et la constante de raideur k du ressort.

Exercice : 05

Une charge de 500 N est suspendue à un crochet qui est maintenu par deux câbles AB et AC (voir figure). Déterminer la tension dans les câbles AB



Exercice : 06 Allongement d'un ressort

On étudie l'allongement x d'un ressort élastique en fonction de l'intensité F de la force exercée à son extrémité. On trouve les valeurs numériques suivantes, le domaine d'élasticité du ressort étant donné par $x \leq 30\text{cm}$.

F(N)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x(mm)	0	26	52	80	107	133	160	186	215	240	265

- 1-) Tracer la courbe $T = f(x)$: courbe d'étalonnage du ressort.
- 2-) Calculer la constante de raideur k du ressort.
- 3-) Quel est l'allongement du ressort si on lui applique une force d'intensité $5,2\text{N}$?
- 4-) Puis une force d'intensité 15N ? Commenter les résultats.

Exercice : 06

Un disque homogène de centre O repose contre un mur vertical tout en étant maintenu par une double tige OA de masse négligeable.

- 1-) Faire l'inventaire des forces appliquées au disque et les représenter.
- 2-) Représenter également sur un autre schéma, les forces qui s'exercent sur le mur. Le contact entre le disque et le mur est sans frottement

