

✓ EXERCICE 1:

Deux boules sphériques sont placées

Dans un récipient cylindrique (voir fig.)

Faire l'inventaire des forces appliquées à chacun des boules



✓ EXERCICE 2:

Indiquer, pour chaque action mécanique cités ci-dessous, si elle est localisée, répartie de contact ou répartie à distance.

- 1) Action du gaz sur la capsule d'une bouteille de limonade.
- 2) Action de l'aimant d'une porte de placard sur l'aimant fixe.
- 3) Action de la main sur une poignée de valise.
- 4) Action d'un clou sur une planche lorsqu'on la plante.
- 5) Action de l'aiguille d'une boussole sur la Terre.

✓ EXERCICE 3:

Une sphère homogène de centre O , est accrochée à un fil sans masse.

- 1) Représenter en prenant une échelle arbitraire, la force exercée par le fil sur :

- la sphère ;
- le support.

Ces forces sont-elles réparties ou localisées ? Sont-elles des forces de contact ou des forces à distance ?

- 2) Représenter en prenant toujours une échelle arbitraire, la force exercée sur le fil par :

- la sphère ;
- le support.

✓ EXERCICE 4:

Deux forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 d'intensités respectives 3N et 5N sont appliquées au même point. Leurs droites d'action font entre elles un angle α . Déterminer graphiquement les caractéristiques de la force $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$ dans les cas suivants:

- a/ $\alpha = 0^\circ$ b/ $\alpha = 30^\circ$ c/ $\alpha = 60^\circ$ d/ $\alpha = 120^\circ$

✓ EXERCICE 5:

On considère le repère orthonormé $(O; i; j)$. On donne les forces suivantes agissant sur un corps au point O :

- Une force \vec{F}_1 d'intensité $F_1 = 4$ N ; dirigée vers la droite suivant l'axe des abscisses.
- Une force \vec{F}_2 d'intensité $F_2 = 3$ N ; inclinée de 50° par rapport à l'axe des ordonnées ; dirigée vers le haut et à droite.
- Une force \vec{F}_3 d'intensité $F_3 = 1$ N ; inclinée de 60° par rapport à l'axe des abscisses ; dirigée vers le haut et à gauche.

1/ Représenter graphiquement à l'aide d'une échelle ces forces appliquées au même point d'application.

2/ Trouver la résultante de ces forces (méthode géométrique puis analytique) agissant sur ce corps au point O .

✓ EXERCICE 6:

Soient deux forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 d'intensité $F_1=2\text{N}$ et $F_2=4\text{N}$ faisant un angle $\theta=120^\circ$.

1) Représenter \vec{F}_1 et \vec{F}_2 : échelle: 1cm pour 1N.

2) Déterminer graphiquement puis par le calcul l'intensité de la force \vec{F} telle que :
 $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F} = \vec{0}$

3) On considère deux forces \vec{F}_3 et \vec{F}_4 de même intensité et faisant un angle de $\theta=60^\circ$. Déterminer l'intensité commune sachant que l'intensité de leur résultante F est de 17,3N.

✓ EXERCICE 7:

Un solide (S), accroché au ressort de raideur $k=100\text{N/m}$ repose sans frottement sur une table inclinée d'un angle $\alpha = 30^\circ$ par rapport à l'horizontale. Le ressort fait avec le plan incliné un angle $\beta = 45^\circ$ et que dans cette position, il reste allongé.

1/ Représenter les forces suivantes :

a/ La réaction \vec{R} que la table exerce sur l'objet,

b/ La tension \vec{T} que le ressort exerce sur l'objet,

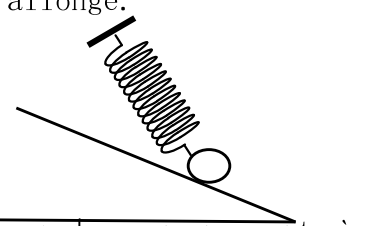
c/ La force \vec{F} que la terre exerce sur l'objet (\vec{F} est orthogonale par rapport à l'horizontale).

2/ L'allongement du ressort est $x=5\text{cm}$.

a/ Calculer l'intensité de la tension exercée par le ressort sur l'objet.

b/ Sachant que $\vec{T} + \vec{R} + \vec{F} = \vec{0}$; déterminer, les intensités de \vec{F} et de \vec{R} .

3/ En déduire les caractéristiques de la force exercée par le solide sur le ressort. Faire un schéma.



EXERCICE 8:

cisse-doro.e-monsite.com

On considère trois forces \vec{F}_1 , \vec{F}_2 et \vec{F}_3 , appliquées à l'origine O d'un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) caractérisées par :

$$\|\vec{F}_1\| = 30\text{ N} ; \|\vec{F}_2\| = 40\text{ N} ; \|\vec{F}_3\| = 50\text{ N}$$

$$\alpha_1 = (\vec{i}, \vec{F}_1) = 60^\circ ; \alpha_2 = (\vec{i}, \vec{F}_2) = 160^\circ ; \alpha_3 = (\vec{i}, \vec{F}_3) = -45^\circ$$

1) Représenter ces vecteurs forces et déterminer la somme vectorielle

$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$, graphiquement $\|\vec{F}\|$ (échelle 1cm \leftrightarrow 10 N) puis par le calcul en précisant $\|\vec{F}\|$ et l'angle $\alpha = (\vec{i}, \vec{F})$

2) Déterminer les caractéristiques du vecteur force \vec{F}_4 tel que; $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = \vec{0}$ (graphiquement et par le calcul)

EXERCICE 9:

Dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , l'unité de force étant le newton, on donne : $\vec{F}_1 = 2\vec{i} - 3\vec{j}$ et $\vec{F}_2 = -\vec{i} - 2\vec{j}$.