

Exercices

1. La notion de force

Toute action mécanique est modélisée par une force.

Une force notée \vec{F} est caractérisée par une direction (ou **droite d'action**), un **sens**, un **point d'application** et une **intensité** (ou valeur de la force).

La mesure de l'intensité d'une force est donnée par l'indication d'un dynamomètre et cette intensité s'exprime en newton (noté N).

Sur la notation de la force, on précise qui exerce la force et qui la subit de la façon suivante :

$$\vec{F}_{A/B} \text{ avec A qui exerce l'action et B qui subit l'action}$$

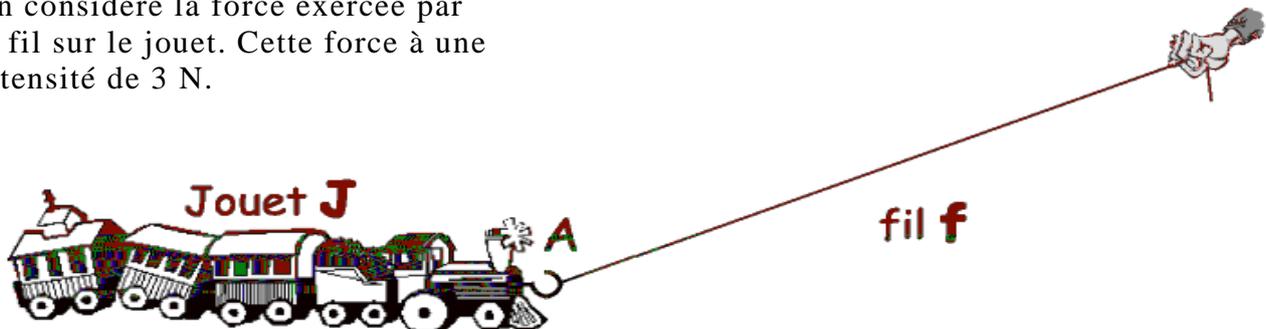
Par convention, une force **localisée** (force qui agit **seulement en un point précis** de l'objet receveur) est représentée graphiquement par un **segment fléché** («un vecteur») dont :

- l'origine est le point d'application de la force,
- la droite d'action et le sens sont ceux de la force,
- la longueur est proportionnelle à l'intensité de la force (l'échelle doit être précisée).

Remarque : pour les forces non localisées mais réparties sur une surface ou un volume (**une force répartie agit sur tout le receveur**), on choisira au cas par cas l'origine du «vecteur force».

2. Un exemple.

On considère la force exercée par le fil sur le jouet. Cette force à une intensité de 3 N.



a. Compléter le tableau suivant en citant les différentes caractéristiques de la force

Force exercée par le fil sur le jouet

sa droite d'action	son sens	son point d'application	son intensité

b. Donner la notation de la force :

c. Représenter en vert cette force sur le dessin, sachant qu'1 cm sur le papier représente 1 N.

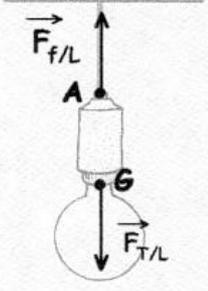
3. Applications : identifier des forces.

Echelle :
1 cm correspond à 2 N

a) Force exercée par la Terre sur la balle notée: _____
Droite d'action : _____
sens : _____
Point d'application : _____ intensité : _____

b) Force exercée par la raquette sur la balle notée: _____
Droite d'action : _____
sens : _____
Point d'application : _____ intensité : _____

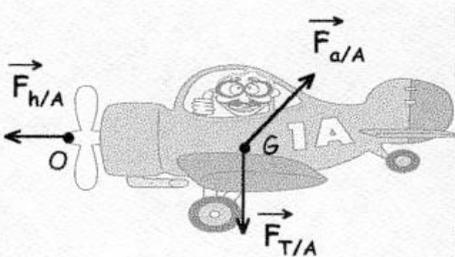
Echelle :
1 cm correspond à 2 N



c) Force exercée par la Terre sur l'ensemble lampe/douille notée : _____
Droite d'action : _____
sens : _____
Point d'application : _____ intensité : _____

d) Force exercée par le fil sur l'ensemble lampe/douille notée : _____
Droite d'action : _____
sens : _____
Point d'application : _____ intensité : _____

Echelle :
1 cm correspond à 10 000 N



e) Force exercée par la Terre sur l'avion notée : _____
Droite d'action : _____
sens : _____
Point d'application : _____ intensité : _____

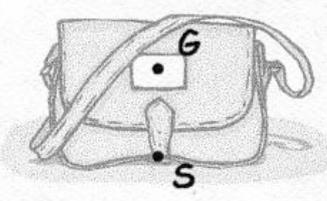
f) Force exercée par l'hélice sur l'avion notée : _____
Droite d'action : _____
sens : _____
Point d'application : _____ intensité : _____

g) Force exercée par l'air sur l'avion notée : _____
Droite d'action : _____
sens : _____
Point d'application : _____ intensité : _____

4. Applications : représenter des forces par un segment fléché.

Représenter les forces décrites ci-dessous avec soin (trait régulier, crayon bien taillé, gommage parfait)

1 cm → 100 N



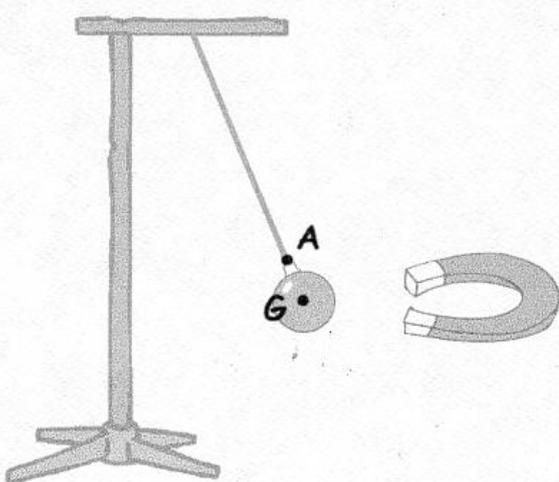
a) Force exercée par la Terre sur le cartable

- Notation : $\vec{F}_{T/c}$
- droite d'action : verticale
- sens : vers le bas
- point d'application : le centre de gravité G
- intensité : 80 N

b) Force exercée en réaction par le sol sur le cartable

- Notation : $\vec{F}_{S/c}$
- droite d'action : verticale
- sens : vers le haut
- point d'application : le centre de la surface de contact S
- intensité : 80 N

1 cm → 1 N



a) Force exercée par la Terre sur la bille

- Notation : $\vec{F}_{T/b}$
- droite d'action : verticale
- sens : vers le bas
- point d'application : le centre de gravité G
- intensité : 2 N

b) Force exercée par l'aimant sur la bille

- Notation : $\vec{F}_{a/b}$
- droite d'action : horizontale
- sens : vers l'aimant
- point d'application : le centre de gravité G
- intensité : 0,9 N

c) Force exercée par la bille sur le fil

- Notation : $\vec{F}_{b/f}$
- droite d'action : verticale
- sens : vers le bas
- point d'application : le point A
- intensité : 2,2 N