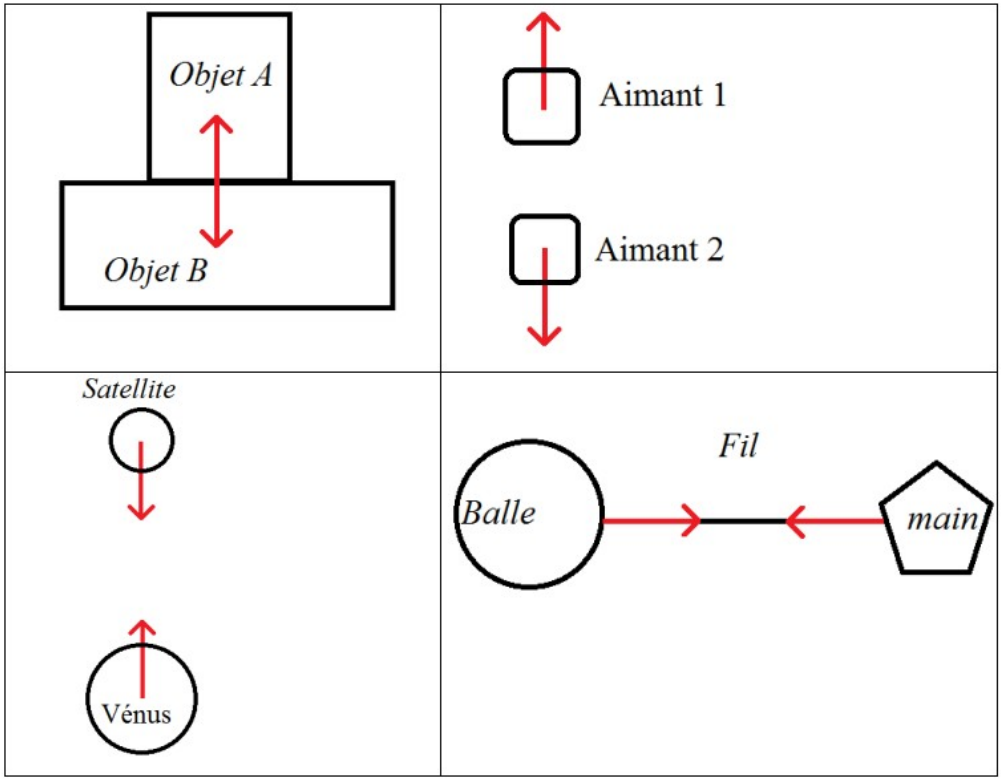
Forces et interactions – Exercices – Devoirs

Exercice 1 corrigé disponible

Pour chacun des cas suivants :

1) Indique si l'interaction est attractive ou répulsive.
2) Indique si l'interaction est à distance ou de contact.
3) Ajoute le nom des forces appliquées $F_{\text{.....}\rightarrow\text{.....}}$.



Exercice 2 corrigé disponible

On appuie sur une sonnette avec une force qui a pour intensité F = 40N.

1) Donner les caractéristiques de cette force.

2) Dessiner sur le schéma ci-contre, cette force à l'échelle 1cm pour 20N.

Exercice 3 corrigé disponible

Un joueur de rugby court avec le ballon dans sa main.

1) Fais l'inventaire des actions s'exerçant sur le ballon.

2) Identifie les interactions de contact et les interactions à distance.

3) Construis le diagramme objet-interaction du ballon.

Exercice 4 corrigé disponible

La Terre maintient la Lune en orbite autour d'elle.

La Terre exerce sur la Lune une action attractive, à distance, dont la valeur vaut environ $2{,}0 \times 10^{20}$ N.
Elle est modélisée par le vecteur force $\overrightarrow{F_{\text{Terre/Lune}}}$.

1) Quelles sont les caractéristiques du vecteur force $\overrightarrow{F_{\text{Lune/Terre}}}$ modélisant l'action exercée par la Lune sur la Terre.

2) représente ce vecteur force $\overrightarrow{F_{\text{Lune/Terre}}}$.

3) Construis le diagramme objet-interaction Terre-Lune.

Exercice 5 corrigé disponible

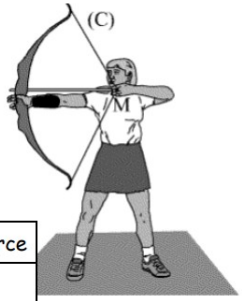
Le magnétisme est une propriété propre à certains matériaux. Le plus courant est la magnétite de formule Fe_3O_4. Les matériaux attirés sont le fer, le nickel et le cobalt.

Le petit frère de Mia joue à un jeu de construction magnétique comprenant des petites boules métalliques et des bâtonnets aimantés. Il s'aperçoit que les billes sont attirés par les bâtonnets aimantés.

1) L'action exercée par le bâtonnet aimanté sur la bille est-elle de contact ou à distance ? Répartie ou localisée ?

2) L'attraction magnétique est analogue à l'attraction de la Lune par la Terre. La valeur de cette attraction reste-t-elle constante ou varie-t-elle lorsque la bille se rapproche du bâtonnet ?

Exercice 6 corrigé disponible

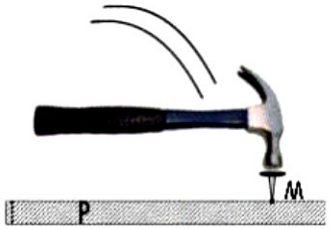


On admet que l'action exercée par la main (M) sur la corde (C) est ponctuelle. Complète le tableau de caractéristique et représente graphiquement la force suivant l'échelle indiquée.

Données : Action de la main gauche sur la corde : 100 N ; Echelle : 1 cm = 25 N

Point d'application	Direction	Sens	Valeur	Notation de la force

Exercice 7 corrigé disponible



Constance et Etienne ne sont pas d'accord sur l'analyse des actions en jeu quand on plante un clou.

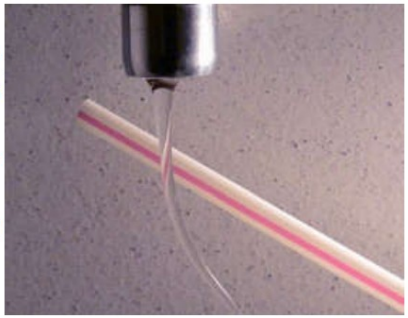
Constance pense que l'action est exercée par le marteau M sur le clou. Etienne pense que l'action est exercée par le clou sur la planche P.

1) L'action exercée par le marteau M sur la tête du clou est-elle une action localisée ou à distance ?

2) La valeur de cette force est de 50 N. Reproduis le vecteur force correspondant à cette action en précisant les 4 caractéristiques de cette force. Echelle à respecter : 1 cm pour 25 N.

3) La valeur de la force par le clou sur la planche est aussi de 50 N. Cette action peut-elle être représentée par le même vecteur force ?

Exercice 8 corrigé disponible



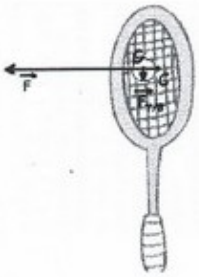
Le filet d'eau est soumis à deux forces : la force de pesanteur *(force qui attire les objets vers le centre de la Terre)* et la force électrostatique qu'exerce la paille.

1) Donne les caractéristiques de ces deux forces (point d'application, direction, sens).

2) Schématise la situation et trace ces deux forces en considérant que leur valeur est identique et égale à 2 N.

Choisis une échelle adaptée.

Exercice 9 corrigé disponible



Force exercée par la Terre sur la balle notée :

.....

Droite d'action :

.....

Sens :

.....

Point d'application :.....

Intensité :.....

Force exercée par la raquette sur la balle notée :

.....

Droite d'action :

.....

Sens :

.....

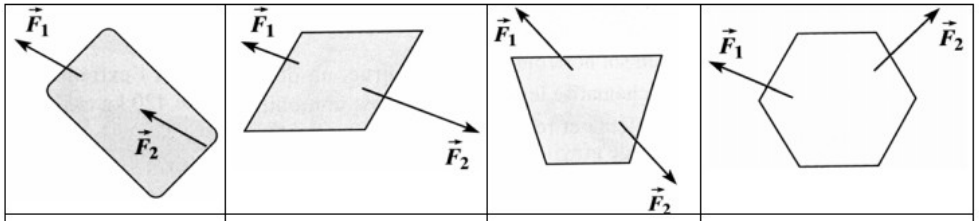
Point d'application :.....

Intensité :.....

Exercice 10 corrigé disponible

Sur les schémas ci-dessous sont représentés des solides soumis à 2 forces:

Indique dans chaque cas si le solide peut-être en équilibre et justifier.



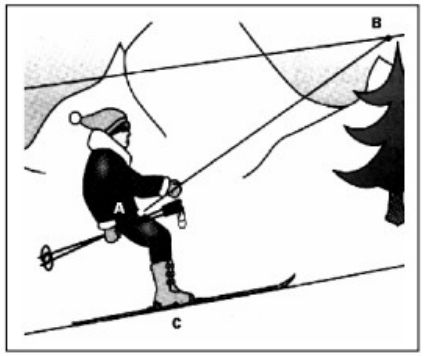
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

Exercice 11 corrigé disponible

Ce skieur est tracté par une force $\overrightarrow{F_1}$ de 50 N.

a) Représenter cette force de traction à l'échelle 1cm = 10 N

b) Compléter son tableau de caractéristique:
La droite (AB) fait un angle de 30° avec l'horizontale.



Point d'application	
droite d'action	
sens	
intensité	
notation	

Exercice 12 corrigé disponible

Une alpiniste descend en rappel, à l'aide d'une corde, une paroi verticale. Ses jambes forment un angle droit avec la paroi. La corde est verticale.

1. Construire le diagramme objets-actions, en considérant l'alpiniste comme objet d'étude.
2. En déduire le bilan des actions mécaniques s'exerçant sur l'alpiniste.
3. Pour chaque action mécanique, préciser s'il s'agit d'une action mécanique de contact ou à distance ; puis si elle est localisée ou répartie.