

Exercice 1

Je mesure la longueur du vecteur avec la règle : 2 cm

Je mesure la longueur du "segment-échelle" : 1,4 cm.

Tableau de proportionnalité:

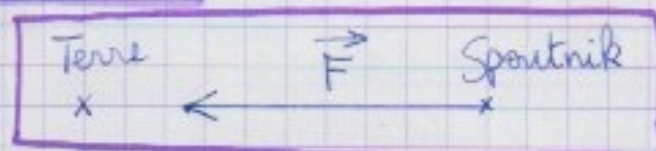
taille sur le dessin	1,4 cm	2 cm
valeur en Newton	300 N	$F_1 = ?$

Pour trouver F_1 , plusieurs méthodes possibles...

L'une d'elles : le produit en croix : $F_1 = \frac{2 \text{ cm}}{1,4 \text{ cm}} \times 300 \text{ N}$

$$\Rightarrow F_1 \approx 429 \text{ N}$$

Exercice 2



échelle: 1 cm représente $2 \times 10^2 \text{ N}$

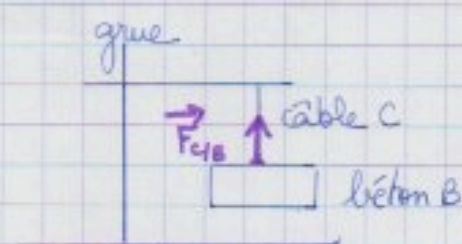
Pour trouver la norme du vecteur :

sur le dessin	1 cm	0,5 cm	3,8 cm
valeur en Newton	$2 \times 10^2 \text{ N}$ = 200 N	100 N	$F = 7,6 \times 10^2 \text{ N}$ = 760 N

$\Rightarrow \vec{F}$ a une norme de 3,8 cm sur le schéma.

Pour trouver la case manquante du tableau de proportionnalité : autre méthode : le passage à "l'unité"

Exercice 3

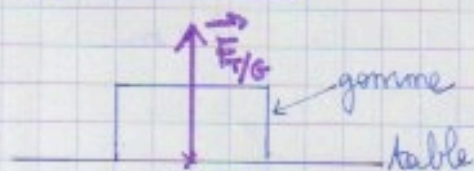


$\vec{F}_{C/B}$ = force exercée par C sur B.

- point d'application : point de contact entre le fil C et le béton B
- direction : verticale
- sens : vers le haut
- norme : non donnée dans l'énoncé

Cette force s'appelle la tension $\vec{T}$ du câble

Exercice 4



$\vec{F}_{T/G}$ = force exercée par la table sur la gomme.

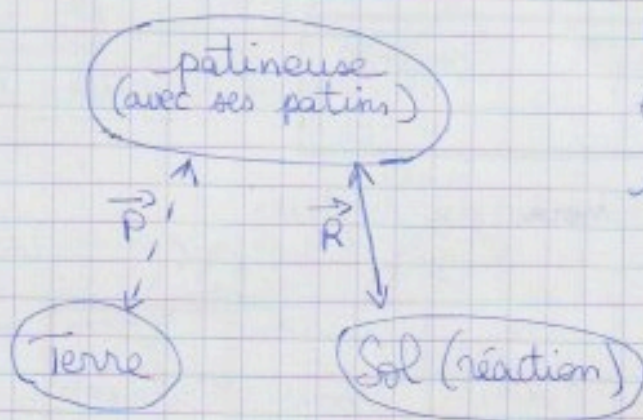
- point d'application : point de contact table/gomme
- direction : verticale
- sens : vers le haut
- norme : non donnée dans l'énoncé.

Cette force s'appelle la réaction $\vec{R}$ de la table.

Exercice 5

1- Pour les mouvements à la surface de la Terre on utilise toujours le référentiel terrestre.

2- Diagramme objet-interaction:



Remarque : la patineuse est immobile donc il n'y a aucun frottement.

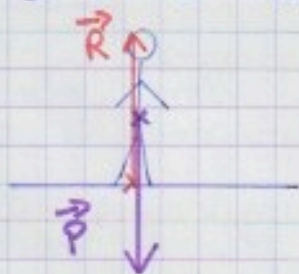
3-a) Caractéristiques de $\vec{P}$:

- point d'application : centre de gravité de la patineuse
- direction : verticale
- sens : vers le bas
- norme :
$$\underset{\text{en N}}{P} = \underset{\text{en kg}}{m} \times \underset{\text{en N/kg}}{g} = 65 \text{ kg} \times 9,8 \text{ N/kg} = 637 \text{ N}$$

b) Caractéristiques de $\vec{R}$:

- point d'application : point de contact entre le sol et la pat.
- direction : verticale
- sens : vers le haut
- norme : la patineuse étant immobile on a $P = R = 637 \text{ N}$

4- Schéma de la situation:



(Remarque: la consigne disant de représenter la patineuse par un point matériel n'est pas opportune car dans ce cas il n'y a plus contact entre S et le sol.)

Exercice 6

1. $\vec{F}_1$ est la tension exercée par le fil sur le traîneau.
 $\vec{F}_2$ est la réaction du sol sur le traîneau.
 $\vec{F}_3$ est le poids du traîneau (force exercée par la Terre).

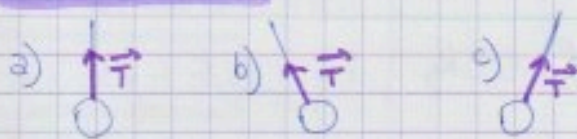
2. Caractéristiques de $\vec{F}_3 (= \vec{P})$

- point d'application: centre de gravité du traîneau
- direction: verticale
- sens: vers le bas
- norme: $F_3 = P = m \times g$ (ne peut pas être calculé car on ne donne pas m)

↙ en N
↙ en kg
↙ en N/kg

3. Parmi ces 3 forces, seule $\vec{F}_3$ est une force à distance.

Exercice 7



Action du fil sur l'objet = $\vec{T}$

point d'appl. = point de contact
direction = celle du fil
sens = vers le haut
normes = non précisées.

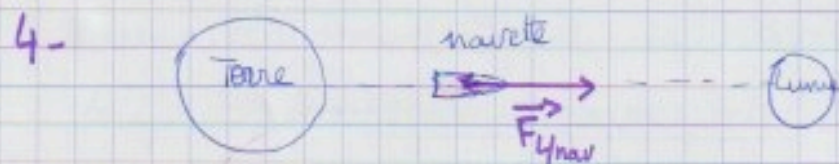
Exercice 8

1. les deux actions s'exerçant sur la navette sont:
 - l'attraction exercée par la Terre sur la navette
 - l'attraction exercée par la Lune sur la navette.

Ces deux actions s'appellent les forces d'interaction gravitationnelles.

2- $F_{T/navette} = G \frac{m_T \times m_{navette}}{d^2}$ donc plus la navette s'éloigne de la Terre, et plus d augmente, donc plus $F_{T/nav}$ diminue.

3- $F_{L/navette} = G \frac{m_L \times m_{navette}}{d^2}$ donc plus la navette s'approche de la lune, et plus d diminue, donc plus $F_{L/nav}$ augmente.



Exercice 9

Je calcule F_1 : $F_1 = G \times \frac{m \times M}{d^2}$

en N usi en kg en m

calcul : $F_1 = \frac{6,67 \times 10^{-11} \text{ usi} \times 1,0 \text{ kg} \times 100 \times 10^{-3} \text{ kg}}{(2,0 \text{ m})^2}$

$F_1 = 1,7 \times 10^{-12} \text{ N}$

← le résultat doit avoir 2 chiffres significatifs.

Exercice 10

Je calcule F_2 : $F_2 = G \times \frac{m \times M}{d^2}$

en N usi en kg en m

calcul : $F_2 = \frac{6,67 \times 10^{-11} \text{ usi} \times 500 \times 10^{-3} \text{ kg} \times 10,0 \text{ kg}}{(3,00 \times 10^3 \text{ m})^2}$

$F_2 = 3,71 \text{ N}$

← 3 C.S. au résultat

Exercice 11

1- Je calcule m :

$m = \frac{P}{g}$ en N en N/kg

g en N/kg

calcul : $m = \frac{1,3 \times 10^3 \text{ N}}{9,8 \text{ N.kg}^{-1}}$

$m = 13 \times 10^1 \text{ kg}$ donc 2 C.S.

2 chiffres significatifs

3 C.S.

2 C.S.

3 C.S.

3 C.S.

3 C.S.

3 C.S.

3 C.S.

2- Je calcule l'intensité de pesanteur sur la lune :

$$\text{en N/kg} \rightarrow g_L = \frac{g_T}{6,1}$$

calcul : $g_L = \frac{9,8 \text{ N.kg}^{-1}}{6,1}$

$g_L = 1,6 \text{ N.kg}^{-1}$

Je calcule le Poids de l'astronaute sur la lune :

$$P_L = m \times g_L$$

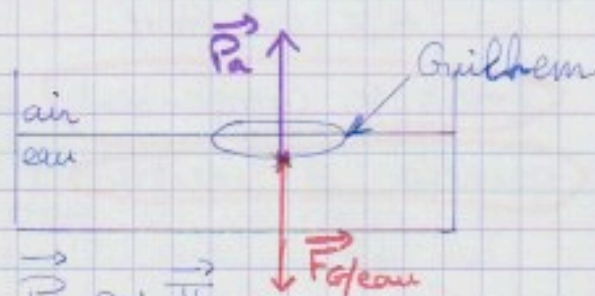
$\downarrow$ en N $\downarrow$ en kg $\downarrow$ en N/kg

Calcul : $P_L = 1,3 \times 10^2 \text{ kg} \times 1,6 \text{ N/kg}$

$P_L = 2,1 \times 10^2 \text{ N}$

Exercice 12.

Schéma de la situation :



puissance d'Archimède $\vec{P}_A$ ou $\vec{A}$

- point d'application : point de contact
- direction : verticale
- sens : vers le haut
- norme : Guilhem immobile : $P_A = F_{G/eau}$

force exercée par Guilhem sur l'eau $\vec{F}_{G/eau}$

- point d'application : point de contact
- direction : verticale
- sens : vers le bas
- norme : Guilhem est immobile : $F_{G/eau} = P_A$