

Exercice 6

A3	- Calculer (domaine 4)	
A5	- Modéliser	

Le 21 juillet 1969, les spationautes Armstrong, Collins, Aldrin ont débarqué sur la Lune. Ils ont rapportés 22 kg d'échantillons lunaires.

1ère partie :

On suppose que la masse d'Armstrong avec son équipement est de 130 kg lorsqu'il est sur Terre.

(g sur la Terre vaut 9,81 N/kg et g sur la Lune vaut 1,6 N/kg)

1. Quelle est sa masse sur la Lune ?

la masse ne change pas suivant le lieu donc elle est aussi de 130 kg sur la lune.

2. Quel est son poids sur Terre ?

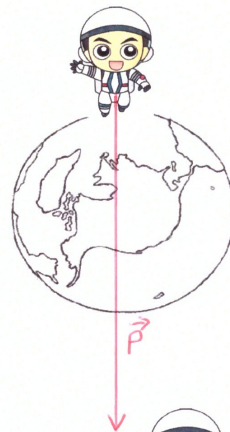
$$P = m \times g \quad \begin{matrix} \text{N} & & \text{N/kg} \\ & \swarrow & \searrow \\ & \text{kg} & \end{matrix}$$

$$P = 130 \times 9,81 \quad P = 1275,3 \text{ N}$$

Représenter cette force sur le dessin ci-contre

(1 cm pour 200 N)

1275,3 N correspond à environ 6,4 cm sur le dessin



3. Quel est son poids sur La Lune ?

$$P = m \times g \quad \begin{matrix} \text{N} & & \text{N/kg} \\ & \swarrow & \searrow \\ & \text{kg} & \end{matrix}$$

$$P = 130 \times 1,6 \quad P = 208 \text{ N}$$

Représenter cette force sur le dessin ci-contre

(1 cm pour 200 N)

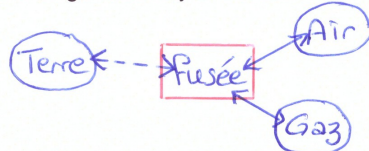
208 N correspond à environ 1 cm sur le dessin.



2ème partie

Pourquoi est-ce difficile de faire décoller une fusée ?
C'est difficile car il faut que la fusée subisse une action vers le haut qui s'oppose à son poids.

Représenter le diagramme objet-interaction de la fusée au décollage



Calculons le poids de la fusée Saturn V sachant que sa masse est 3000 tonnes et que l'on se trouve sur la planète Terre.

$$P = m \times g \quad \begin{matrix} \text{N} & & \text{N/kg} \\ & \swarrow & \searrow \\ & \text{kg} & \end{matrix}$$

$$P = 3.000.000 \times 9,81 \quad P = 2,943 \times 10^7 \text{ N}$$

Représentation des forces :

Comme ce sera souvent le cas, on négligera les actions de l'air au vue de la forme aérodynamique de la fusée.

1 moteur fusée $\approx 6,9 \times 10^6 \text{ N} \Rightarrow 4 \text{ moteurs}$

Echelle choisie : 1cm pour 10^7 N

