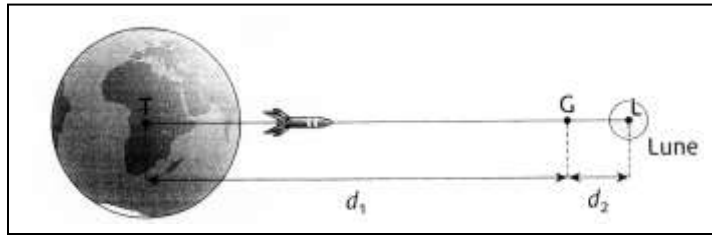


Exercice 1 : (7 points)**Voyage entre la Terre et la Lune.**

Une navette spatiale propulsée de la Terre (T) vers la Lune (L) est soumise, tout au long du parcours, à deux actions opposées : celle de la Terre et celle de la Lune. Appelons G le point « d'équilibre ».

1. Représenter l'action exercée par la Lune sur la navette sur le schéma de l'énoncé (à rendre avec la copie) en indiquant ses caractéristiques.
2. Comment varie l'attraction de la Terre sur la navette qui s'en éloigne ? Justifier.
3. Comment varie l'attraction de la Lune sur la navette qui s'en rapproche ? Justifier.
4. Justifier l'appellation point « d'équilibre » donnée à G.
5. Où se situerait le point d'équilibre si la Terre et la Lune avaient la même masse ? Justifier.
6. Dans quelle partie du trajet les moteurs du vaisseau servent-ils à « faire avancer » ? Dans quelle autre partie servent-ils à « ralentir » ? Justifier les deux réponses.

Exercice 2 : (6 pts)**Newton et la gravitation.**

Au XVII^e siècle, Isaac Newton a découvert que deux corps massifs s'attirent avec une force proportionnelle au produit de leur masse et inversement proportionnelle au carré de leur distance.

- 1) Quel est le nom de la force découverte par Newton ?
- 2) A quelle condition existe-t-elle ?
- 3) Que peut-on dire de la valeur de cette force :
 - a. si les masses sont importantes ;
 - b. si la distance est importante ?
- 4) D'après l'énoncé, indiquer par quel nombre il faut multiplier ou diviser la valeur de cette force dans les cas suivants :
 - a. si une des masses est doublée ;
 - b. si les deux masses sont doublées ;
 - c. si leur distance est doublée ?
- 5) En conclusion de l'exercice, choisir parmi les trois propositions suivantes celle donnant l'expression de la force découverte par Newton :

• $m_1 \times m_2 \times d^2$ • $\frac{m_1 \times m_2}{d^2}$ • $\frac{d^2}{m_1 \times m_2}$

Exercice 3 : (6 pts)

La planète Mars.

Comparée à la Terre, Mars est une petite planète : 7 fois moins volumineuse et 10 fois moins massive. C'est une boule solide désertique qui doit sa couleur rougeâtre en surface à la présence d'oxyde de fer (principal constituant de la rouille). Elle est entourée de deux petits satellites, Phobos et Deimos. L'intensité de la pesanteur sur Mars est 3 fois plus faible que sur Terre. **Donnée** : $g_{\text{Terre}} = 9,8 \text{ N/kg}$.

- 1) Quel type d'action Mars exerce-t-elle sur son satellite Deimos ?
- 2) Une sonde posée sur Mars a-t-elle :
 - a) la même masse que sur Terre ? Justifier.
 - b) Le même poids ? Justifier la réponse en utilisant les informations de l'énoncé.
- 3) A quoi est due la couleur du sol de Mars ?
- 4) Quel sera le poids d'une sonde spatiale sur Mars sachant que sur Terre, elle pesait 118 N ?