



EPI : La vie sur Mars

Première partie : Le **poids** d'un corps sur un astre dépend de la **masse** et de l'**accélération de la pesanteur**. La relation entre ces grandeurs est donnée par $P = mg$, avec P est le poids (en newtons) d'un corps sur un astre (c'est-à-dire la force que l'astre exerce sur le corps), m la masse (en kg) de ce corps et g l'accélération de la pesanteur de cet astre.

1. Sur la Terre, l'accélération de la pesanteur de la Terre g_T est environ de 9,8. Calculer le poids (en newtons) sur terre d'un homme ayant une masse de 70 kg .
2. Sur la Mars, la relation $P = mg$ est toujours valable. On donne le tableau ci-dessous de correspondance poids-masse sur la Mars :

Masse en kg	3	10	25	40	55	120
Poids (N)	11,1	37	103,6	148	203,5	444

- (a) Est-ce que le tableau ci-dessus est un tableau de proportionnalité ?
- (b) Calculer l'accélération de la pesanteur sur Mars noté g_M .
- (c) Est-il vrai que l'on pèse environ 3 fois moins lourd sur Mars que sur la Terre ?

Deuxième partie : La force de gravitation générée par la terre est si importante que l'on ne peut pas s'en échapper. Seules les fusées sont dotées d'une poussée telle qu'elles peuvent s'échapper de l'attraction terrestre. La Nasa a effectué mardi 28 juin 2016 le deuxième et dernier test au sol d'une fusée d'appoint destinée à équiper son futur lanceur lourd, le "Space Launch System" (SLS). Il devra être notamment utilisé pour des missions habitées vers Mars. Cette fusée longue de 54 mètres, attachée horizontalement sur le sol, a fonctionné comme prévu pendant deux minutes, brûlant 5,5 tonnes de carburant par seconde. Quelle est la quantité du carburant consommée ?



Troisième partie : Le dessin ci-contre représente un cratère choisi par la fondation "Mars One" afin de bâtir la future base martienne. Les concepteurs entendent ainsi limiter des éventuels impacts des aléas climatiques sur la planète rouge. BCD et un triangle rectangle en D.

1. Calculer la profondeur BD du cratère. Arrondir au dixième de km près.
2. On considère que la longueur CD représente 20 % du diamètre du cratère. Calculer la longueur AB du diamètre du cratère.

