

Partie 1: La sonde VOYAGER I

- 1) Le mouvement de la sonde est rectiligne uniforme entre les dates : +40h/+10h et entre -10h/-40h.
- 2) Le mouvement de la sonde n'est pas rectiligne uniforme entre les dates : -10h/+10h, le mouvement est curviligne.
- 3) La raison de cette modification est que la sonde passe près de Jupiter et cette planète **attire** la sonde.
- 4) C'est une force **attractive**.
- 5) La valeur de cette force dépend de la distance Jupiter-sonde car plus la sonde est proche de Jupiter plus la valeur de la force augmente.
- 6) La valeur de cette force est maximale à la date 0h c'est-à-dire lorsque la sonde est la plus proche de Jupiter.
- 7) D'après le manga, on peut penser que si la sonde arrivait au voisinage de Jupiter avec une vitesse beaucoup plus faible, elle risquerait de tomber sur Jupiter comme la balle sur la Terre dans le manga.

Partie2 : Comment exprimer et formuler cette « force » gravitationnelle ?

- 1) C'est une force attractive.
- 2) La force de gravitation s'exerçant entre les 2 corps dépend de la la masse de chaque corps et de la distance qui les sépare.
- 3) Lorsque la distance entre les corps augmente, la valeur de la force diminue.
- 4) Si on note d la distance entre les deux corps, la force de gravitation est proportionnelle à $1/d^2$.
- 5) Force d'interaction gravitationnelle :

$$F_{A/B} = G \times \frac{m_A \times m_B}{d^2}$$

F : force d'attraction gravitationnelle **en newton (N)**

m_A et m_B : masse des corps A et B **en kilogramme (kg)**

d : distance entre les 2 corps **en mètre (m)**

Partie 3 : La Lune, notre satellite naturel

$$1) F_{T/L} = G \times \frac{m_T \times m_L}{d^2}$$

$$2) F_{T/L} = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{5,95 \times 10^{24} \times 7,34^{22}}{3,84 \times 10^{82}}$$

$$F_{T/L} = 1,99 \times 10^{20} N \approx 2,0 \times 10^{20} N$$

