

21 La planète Jupiter est représentée par le point J et sa lune Io par le point I.

1. L'expression vectorielle de la force d'interaction $\vec{F}_{I/J}$ est :

$$\vec{F}_{I/J} = G \cdot \frac{M_I \cdot M_J}{d^2} \cdot \vec{u}_{JI}$$

2. En convertissant la distance d en mètre, on a :

$$d = 4,22 \times 10^5 \times 10^3 = 4,22 \times 10^8 \text{ m}$$

La valeur de cette force est :

$$F_{I/J} = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{8,93 \times 10^{22} \times 1,90 \times 10^{27}}{(4,22 \times 10^8)^2}$$

$$F_{I/J} = 6,35 \times 10^{22} \text{ N}$$

3. Les données indiquent une échelle de 1,0 cm pour une valeur de force de $3,00 \times 10^{22}$ N. Ainsi, la longueur ℓ du vecteur est :

$$\ell = \frac{6,35 \times 10^{22} \times 1,0}{3,00 \times 10^{22}} \text{ soit } \ell = 2,1 \text{ cm.}$$

Schéma :

