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

$$\vec{F}_{I/J} = -G \, . \frac{M_I \, . \, M_J}{d^2} \, . \, \vec{u}_{IJ} \quad \text{ou} \quad \vec{F}_{I/J} = G \, . \frac{M_I \, . \, M_J}{d^2} \, . \, \vec{u}_{JI}$$

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

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

La valeur de cette force est :

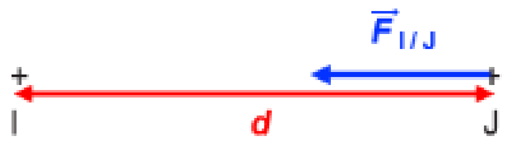
$$F_{I/J} = 6{,}67 \times 10^{-11} \times \frac{8{,}93 \times 10^{22} \times 1{,}90 \times 10^{27}}{(4{,}22 \times 10^8)^2}$$

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

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

Schéma :



23 **1.** D'après le tableau, l'intensité de pesanteur semble dépendre de la masse de la planète et d'après l'énoncé (texte) de l'altitude à laquelle on se trouve.

2. D'après les expressions de ces forces :

$\vec{P} = m \cdot \vec{g}$

$\vec{F}_{\text{astre/système}} = m \cdot \left(\dfrac{G \cdot m_A}{(R+h)^2}\right) \cdot \vec{u}_{SA}$

on en déduit :

$$\vec{g} = \frac{G \cdot m_A}{(R+h)^2} \cdot \vec{u}_{SA}$$

L'intensité de pesanteur dépend bien de la masse de l'astre m_A et de l'altitude h (ainsi que du rayon de l'astre R).

24 **1.** La masse m du livre de physique-chimie Seconde est : $m = 767$ g $= 767 \times 10^{-3}$ kg.

2. L'expression vectorielle du poids est : $\vec{P} = m \cdot \vec{g}$.

3. L'intensité du poids du livre sur Terre est :

$P = 767 \times 10^{-3} \times 9{,}81 = 7{,}52$ N

4. En utilisant l'échelle 1,0 cm pour 10 N, le vecteur représentant le poids est d'environ 7,5 cm (2 chiffres significatifs).

Représentation du poids :