

Première Spécialité Physique-Chimie	Thème : Mouvements et interactions	M GINEYS M / M.KUNST-MEDICA	
<b><u>Chapitre 3 : Interactions, forces et champs</u></b>		Cours livre p 178 à 179	

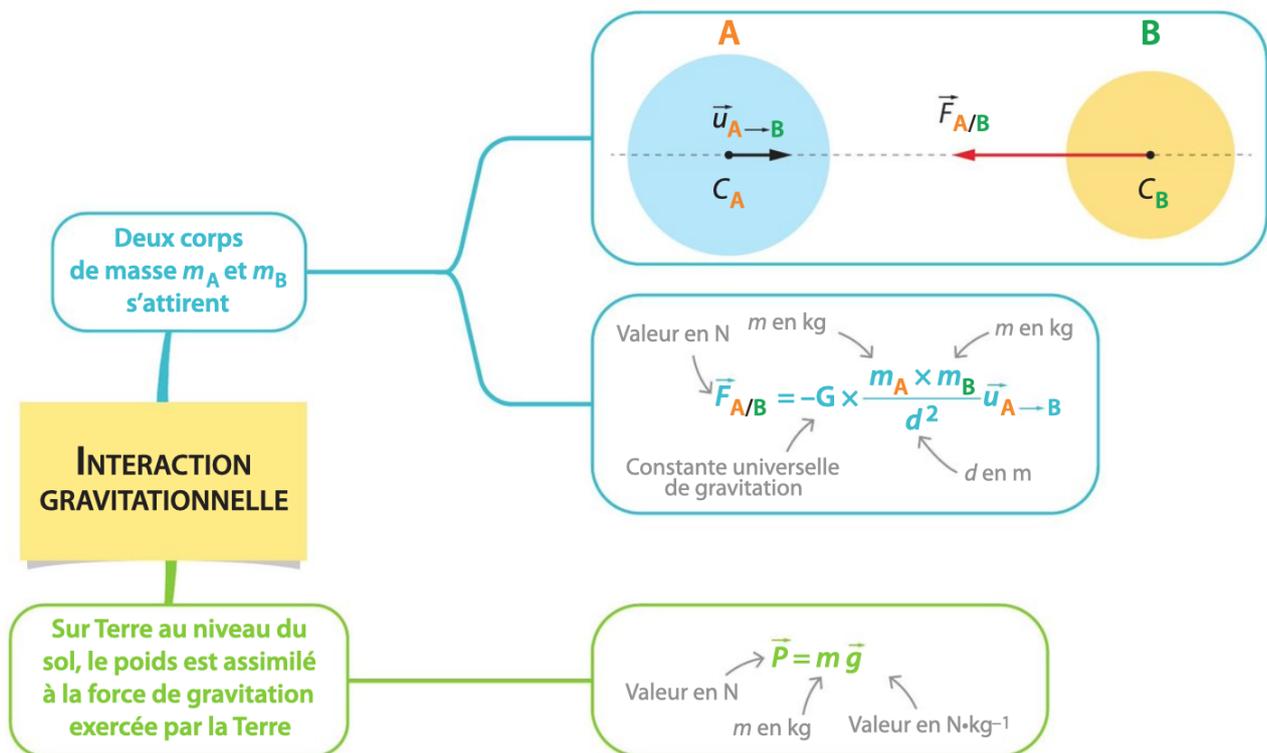
# Fiche de préparation au chapitre : Rappels de seconde

## Gravitation

<https://youtu.be/iHnxgFX45GU>



Tous les corps de l'Univers sont en interaction attractive. C'est la gravitation universelle.



# Fiche de préparation au chapitre : Échauffements

(Livre Hatier 2019)

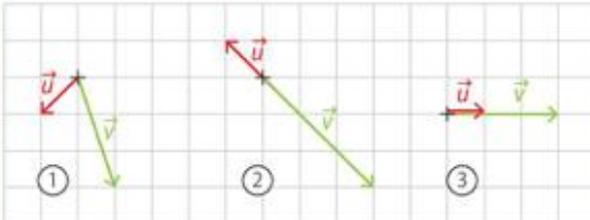
Exercices à faire sur feuille, à fournir dans la pochette « révisions » en fin du chapitre

Données • L'intensité de la pesanteur vaut  $g = 9,81 \text{ N}\cdot\text{kg}^{-1}$ .  
• La constante de gravitation vaut  $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2\cdot\text{kg}^{-2}$ .

## MaThs

1 Reproduire la figure ci-dessous et construire, dans chaque cas, les vecteurs  $\vec{w}$ ,  $\vec{p}$  et  $\vec{q}$  tels que :

$$\vec{w} = \vec{u} + \vec{v} \quad \vec{p} = -2\vec{u} \quad \vec{q} = \frac{1}{2}\vec{v}$$



2 On considère quatre nombres strictement positifs  $a$ ,  $b$ ,  $c$  et  $x$ . Exprimer  $x$  en fonction de  $a$ ,  $b$  et  $c$  dans les cas suivants.

a.  $a = \frac{bx}{c}$     b.  $a = \frac{b}{cx}$     c.  $a = \frac{c}{x^2}$     d.  $a = \frac{bx^2}{c}$

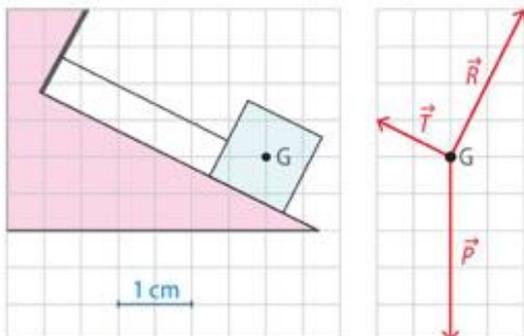
3 Effectuer les calculs suivants et donner le résultat en notation scientifique.

$$A = \frac{32 \times 10^{-7} \times 3,7 \times 10^{-4}}{16 \times 10^{-8}} \quad B = \frac{|-24 \times 10^{-15}|}{|0,6 \times 10^{-4}|}$$

$$C = 9,0 \times 10^9 \times \frac{(8,0 \times 10^{-19})^2}{(3,0 \times 10^{-10})^2}$$

## Actions mécaniques et forces

4 Un cube solide de masse  $m = 250 \text{ g}$  est posé sur un plan incliné et relié à un fil attaché à un poteau. On représente ci-dessous la situation (à gauche) et les forces (à droite) appliquées au point G, centre du cube.



- À quelle échelle les vecteurs forces ont-ils été représentés sur le schéma ?
- En utilisant une règle graduée, estimer les normes  $T$  et  $R$ .
- Reproduire les forces sur une feuille quadrillée et prouver graphiquement que leur somme est nulle.

## Principe des actions réciproques

5 La masse de Jupiter est environ égale à un millième de celle du Soleil.

On note  $\vec{F}_{S/J}$  la force exercée par le Soleil sur Jupiter et  $\vec{F}_{J/S}$ , celle exercée par Jupiter sur le Soleil. Quelles affirmations sont justes ?

- $F_{S/J} = 1000 F_{J/S}$
- $F_{S/J} = F_{J/S}$
- $1000 F_{S/J} = F_{J/S}$
- $\vec{F}_{S/J}$  et  $\vec{F}_{J/S}$  ont la même direction et des sens opposés.

6 Un enfant est debout, sur un pied, sur un parpaing posé sur le sol horizontal.

Sur trois schémas distincts, dessiner :

- les forces qui s'exercent sur l'enfant ;
- les forces qui s'exercent sur le parpaing ;
- les forces qui s'exercent sur le système regroupant le parpaing et l'enfant.

## Force d'interaction gravitationnelle et poids

7 La distance entre les centres de la Terre (de masse  $m_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$ ) et de la Lune (de masse  $m_L = 7,34 \times 10^{22} \text{ kg}$ ) est  $r = 3,85 \times 10^8 \text{ m}$ .

Calculer la norme de la force d'interaction gravitationnelle entre la Terre et la Lune.

8 Calculer les normes des poids d'un éléphant (de masse  $m_E = 4,5 \text{ t}$ ), de son cerveau ( $m_C = 4 \text{ kg}$ ), d'un moustique ( $m_M = 1,5 \text{ mg}$ ) et d'une goutte de pluie ( $m_G = 50 \mu\text{g}$ ).



9 La masse d'un astronaute avec son équipement est  $m_A = 105 \text{ kg}$ . L'intensité de la pesanteur à la surface de la Lune est  $g_L = 1,62 \text{ N}\cdot\text{kg}^{-1}$ .

Calculer la norme du poids de l'astronaute à la surface de la Lune.

10 La masse d'une pomme est  $m = 150 \text{ g}$ , celle de la Terre est  $m_T = 6,0 \times 10^{24} \text{ kg}$ , et le rayon de la Terre vaut  $R_T = 6,4 \times 10^6 \text{ m}$ .

- Calculer la norme  $F$  de la force de gravitation exercée par la Terre sur la pomme.
- Calculer la norme  $P$  du poids de la pomme.
- Comparer les deux valeurs et conclure.