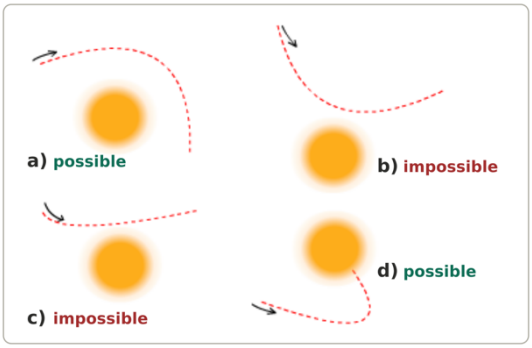
# Corrigé du devoir 1 : gravitation

**La méthode pour tout calcul**

1. J'écris la formule avec les lettres : P = m × g
2. Je convertis si besoin : la masse toujours en kg !
3. Je remplace les lettres par les valeurs (application numérique).
4. J'écris le résultat avec son unité : P en N, m en kg, g en N/kg.

## Exercice 1 : Gravitation




Les trajectoires impossibles sont **b et c**.

Le Soleil attire la comète (c'est l'interaction gravitationnelle). Sa trajectoire doit donc toujours se courber vers le Soleil. Pour b et c, la trajectoire se courbe dans l'autre sens, comme si la comète était repoussée par le Soleil : c'est impossible.

**⚠ Erreurs à éviter**

- ✗ Donner les bonnes lettres sans explication : la justification « le Soleil **attire** la comète » est indispensable.
- ✗ Dire que le Soleil « repousse » la comète : la gravitation est toujours une attraction.

## Exercice 2 : Sur la Lune

**1) Pourquoi le rover est-il plus léger sur la Lune ?**

☒ **La valeur de g sur la Lune est plus faible que sur Terre.**

**2) Poids du rover sur la Terre**

P = m × g
P = 210 × 10
→ **P = 2 100 N**

**3) Intensité de la pesanteur sur la Lune**

On part de P = m × g, donc g = P / m. Sur la Lune :

$g_{Lune} = P_{Lune} / m$
$g_{Lune} = 336 / 210$
→ **$g_{Lune}$ = 1,6 N/kg** (environ 6 fois plus faible que sur Terre)

## Exercice 3 : Dans le système solaire

**1) Sur quel astre a-t-on la plus grande masse ?**

Sur aucun : **la masse est la même partout**.

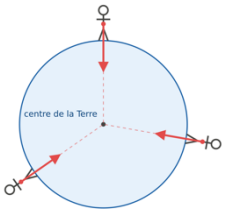
**2) Poids d'un objet de 600 g sur Mars**

Conversion : m = 600 g = **0,6 kg**
P = m × g
P = 0,6 × 3,72 **≈ 2,2 N**

**⚠ Erreurs à éviter**

✗ Ne pas convertir la masse : 600 × 3,72 = 2 232 N est faux ! **La masse doit être en kg.**

✗ Utiliser g = 9,8 ou 10 N/kg : on est sur Mars, il faut prendre g = 3,72 N/kg dans le tableau.




**4) Représenter le poids de trois personnages**

Le poids est une force **dirigée vers le centre de la Terre**. Chaque flèche part du personnage (son centre) et pointe vers le centre de la Terre, quelle que soit la position du personnage sur le globe.

**5) Intensité de la pesanteur sur Io**

La masse des pierres est la même sur Io et sur Terre. On la calcule d'abord avec les données terrestres ($g_{Terre}$ = 9,8 N/kg, tableau) :

$m = P_{Terre} / g_{Terre} = 245 / 9{,}8 =$ **25 kg**

Puis on calcule g sur Io :

$g_{Io} = P_{Io} / m = 45 / 25$

→ **$g_{Io}$ = 1,8 N/kg**

**⚠ Erreurs à éviter**

✗ Calculer 45 / 245 : on ne divise pas un poids par un autre poids, il faut d'abord trouver la masse.

✗ Penser que la masse des pierres a changé pendant le voyage : c'est seulement leur poids qui change.

✗ Oublier l'unité N/kg du résultat.

## Exercice 4 : Avion bombardier (d'après brevet 2023)

Au décollage, l'avion transporte de l'eau : sa masse totale est la masse à vide plus la masse d'eau. On cherche d'abord la masse totale maximale, puis on retire la masse à vide.

**Étape 1 : masse totale maximale au décollage**

$P = m_{totale} \times g$ donc $m_{totale} = P / g$

$m_{totale} = 180\,000 / 10 =$ **18 000 kg**

**Étape 2 : masse d'eau**

Conversion : $m_v$ = 15 tonnes = 15 × 1 000 = **15 000 kg**

$m_e = m_{totale} - m_v$

$m_e = 18\,000 - 15\,000$

→ **$m_e$ = 3 000 kg** (soit 3 tonnes)

**Phrase de conclusion :** l'avion bombardier peut embarquer au maximum 3 000 kg d'eau.

**⚠ Erreurs à éviter**

✗ Oublier de soustraire la masse à vide : 18 000 kg est la masse de l'avion ET de l'eau.

✗ Calculer 180 000 / 15 000 ou 180 000 − 15 000 : on ne mélange pas un poids (N) et une masse (kg).

✗ Ne pas rédiger : il faut des phrases qui expliquent chaque étape, et une phrase de conclusion.