COURS

Gravitation, poids et masse

3e

Programme du cycle 4 — arrêté du 9 novembre 2015, BO spécial n°11 du 26 novembre 2015
Relue le 14 novembre 2026

Pourquoi la Lune tourne-t-elle autour de la Terre ? Pourquoi un astronaute rebondit-il sur la Lune ? Une même force explique les deux : la **gravitation**, l'attraction qu'exercent les uns sur les autres tous les objets qui ont une masse.

1 La gravitation

DÉFINITION

Attraction à distance qui s'exerce entre deux objets ayant une masse. Elle est d'autant plus forte que leurs **masses** sont grandes, et d'autant plus faible qu'ils sont **éloignés**. Elle maintient la Lune en orbite autour de la Terre et les planètes autour du Soleil.

2 Poids et masse

DÉFINITION

Le **poids** P d'un objet est la force d'attraction exercée par l'astre sur lequel il se trouve. Il se mesure en **newtons** (N) avec un **dynamomètre**. Il est vertical, dirigé vers le centre de l'astre.

RÈGLE

Le poids et la masse sont **proportionnels** : $P = m \times g$, avec P en N, m en kg et g l'intensité de la pesanteur en N/kg. Sur Terre, $g \approx 9{,}8$ N/kg ; sur la Lune, $g \approx 1{,}6$ N/kg.

EXEMPLE

Un astronaute a une masse de 80 kg. Calcule son poids sur Terre puis sur la Lune.

1. Sur Terre : $P = 80 \times 9{,}8 = 784$ N.
2. Sur la Lune : $P = 80 \times 1{,}6 = 128$ N.
3. Sa masse reste de 80 kg partout.

Son poids est environ six fois plus faible sur la Lune.

LE PIÈGE QUI COÛTE LE PLUS DE POINTS

Confondre poids et masse. — La **masse** (kg) est la quantité de matière, la même partout ; le **poids** (N) est une force qui dépend de l'astre.

Le réflexe : Se demander : est-ce une quantité de matière (kg) ou une force (N) ?

CALCULER UN POIDS

1. Relever la masse et la convertir en kg.
2. Choisir la valeur de g selon l'astre.
3. Calculer $P = m \times g$.
4. Donner le résultat en newtons.

À VÉRIFIER

- Ai-je distingué poids et masse ?
- La masse est-elle en kg ?
- Ai-je choisi le bon g ?
- Le poids est-il en newtons ?

À RETENIR

- **Gravitation** : attraction entre masses, plus forte si masses grandes, plus faible si distance grande.
- **Masse** (kg, balance) ≠ **poids** (N, dynamomètre).
- $P = m \times g$; Terre : g ≈ 9,8 N/kg ; Lune : g ≈ 1,6 N/kg.
- La masse est la même partout ; le poids dépend de l'astre.