



NIVEAU 2 SUR 3

Standard

Le niveau d'un contrôle de classe : calculer, raisonner en proportions, exploiter un schéma à l'échelle, argumenter.

Questions guidées, sans banque de mots · 60 minutes · sur 20

Mouvement et interactions — Forces

Contrôle **niveau 2 · Standard** · Physique-Chimie · sujet à rendre complété

🕒 **60**
MINUTES

✓ **20**
POINTS

☰ **4**
EXERCICES

📄 **2**
DOCUMENTS

💡 **guidée**
AIDE

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

📄 Calculer et raisonner en proportions

🎯 Modéliser une situation

📄 Exploiter un schéma à l'échelle

✍ Argumenter par écrit

NOM	PRÉNOM	CLASSE	DATE	NOTE
.....				 / 20

☰ CONSIGNES

- Durée : 60 minutes. Le temps conseillé est indiqué en tête de chaque exercice.
- Pose chaque calcul : relation, valeurs, résultat avec son unité.
- Des indices accompagnent certains exercices : lis-les si tu bloques.

📄 AVANT DE COMMENCER

- Dans $P = m \times g$, chaque grandeur se calcule à partir des deux autres.
- Un facteur sur une masse agit tel quel ; un facteur sur la distance agit par son carré.
- Sur un schéma à l'échelle, la longueur d'une flèche donne la valeur de la force.

🎯 CE QUE CE NIVEAU ÉVALUE

- La relation $P = m \times g$ exploitée dans les deux sens
- La loi de gravitation, en proportions, sans calculer G
- Un schéma à l'échelle exploité, et un paragraphe argumenté

BARÈME ET TEMPS CONSEILLÉ

EXERCICE	COMPÉTENCE	TEMPS	POINTS
1 Une planète imaginaire	Calculer et raisonner en proportions	10 min	4 points
2 Deux boules qui s'attirent	Calculer et raisonner en proportions	11 min	4 points
3 Nora au bout de sa corde ☆ PHARE	Exploiter un schéma à l'échelle	20 min	6,5 points
4 La pomme attire-t-elle la Terre ?	Argumenter par écrit	17 min	5,5 points
Total		58 min sur 60	20 points

1 Une planète imaginaire

⌚ Calculer et raisonner en proportions

⌚ 10 min

4 pts

Sur une planète imaginaire, un module d'exploration de masse 10 kg a un poids de 37 N. On rappelle que $g = 9,8 \text{ N}\cdot\text{kg}^{-1}$ sur la Terre et $g = 1,6 \text{ N}\cdot\text{kg}^{-1}$ sur la Lune. **Pose** chaque calcul et donne le résultat avec son unité.

💡 **INDICES** • Pour isoler g dans $P = m \times g$, divise le poids par la masse.

a Calcule l'intensité de pesanteur g à la surface de cette planète.

1 pt

b Range la Terre, la Lune et cette planète, de la plus forte à la plus faible intensité de pesanteur.

1 pt

c Que vaudrait la force d'attraction subie par ce module s'il était posé sur la Terre ?

1 pt

d Un élève écrit : « Sur cette planète, le module a une masse de 37 kg. » Quelle confusion fait-il ?
Quelle est la masse du module sur la planète ?

1 pt

2 Deux boules qui s'attirent

⌚ Calculer et raisonner en proportions · Modéliser une situation

⌚ 11 min

4 pts

Deux boules de plomb A et B, de masses m_A et m_B , dont les centres sont séparés d'une distance d , s'attirent avec une force de valeur F . Pour chaque modification, **exprime** la nouvelle valeur de la force en fonction de F et **justifie** à l'aide de la loi de gravitation.

💡 **INDICES** • Traite chaque grandeur séparément, puis combine les effets en les multipliant.

a On rapproche les boules : leurs centres ne sont plus qu'à la distance $d/2$.

1 pt

b La distance reste d , mais on remplace A par une boule trois fois plus massive.

1 pt

c On double la masse de chacune des deux boules, et on double la distance.

1 pt

- d On revient aux boules de départ. À quelle distance faut-il placer leurs centres pour que la force soit 25 fois plus faible ?

1 pt

3

Nora au bout de sa corde ☆ EXERCICE-PHARE

⌚ Calculer et raisonner en proportions · Modéliser une situation · Exploiter un schéma à l'échelle

20 min

6,5 pts

Nora, spéléologue, est suspendue immobile au bout d'une corde verticale, au milieu d'un puits ; elle ne touche aucune paroi. Le **document 1** la modélise par le point G. On prendra $g = 9,8 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$. **Réponds** aux questions et **complète** le document 1.

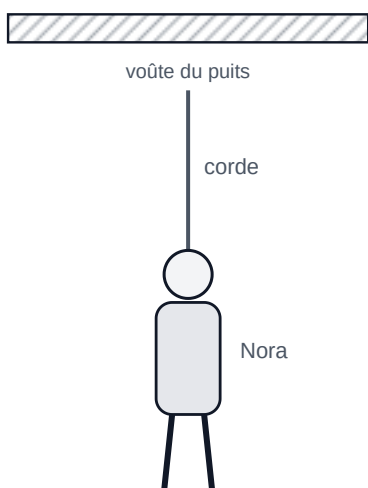
INDICES

- Compte les carreaux de la flèche 2 à partir du point G.
- Question e : applique le principe des actions réciproques, puis demande-toi quel corps subit la force.

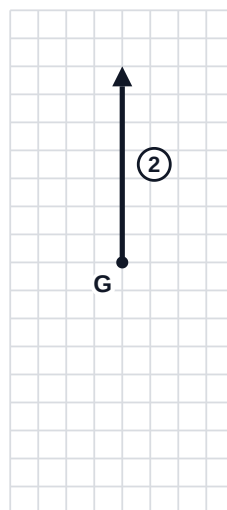


Document 1 Nora au bout de sa corde

La situation



Nora modélisée



Échelle :
1 carreau
pour 98 N

À gauche, la situation ; à droite, Nora modélisée par le point G. La flèche 2 représente la force exercée par la corde sur Nora, à l'échelle 1 carreau pour 98 N. *Source : Schéma dessiné pour ce contrôle ; Nora est une spéléologue imaginaire.*

- a Précise le système étudié et sa modélisation, puis nomme les corps du milieu extérieur qui agissent sur lui, en distinguant contact et distance.

1,5 pt

- b Mesure la flèche 2 et déduis-en la valeur de la force exercée par la corde sur Nora.

1 pt

- c Nora est en équilibre. Déduis-en les caractéristiques de son poids, puis **trace** sur le document 1 la flèche 1 qui le représente.

1,5 pt

- d Calcule la masse de Nora.

1 pt

- e Que peut-on dire de l'action que Nora, à son tour, exerce sur la corde : direction, sens, valeur ? A-t-elle sa place sur le document 1 ?

1,5 pt

4

La pomme attire-t-elle la Terre ?

© Modéliser une situation · Argumenter par écrit

🕒 17 min

5,5 pts

En t'appuyant sur le **document 2** et sur le cours, **rédige** un paragraphe de dix à douze lignes qui répond à Camille. On prendra $g = 9,8 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$.



Document 2 Camille et la pomme

- 1 Une pomme de 0,2 kg se détache d'une branche et tombe vers le sol.
- 2 Camille affirme : « La Terre attire la pomme, mais la pomme n'attire pas la Terre :
- 3 elle est bien trop légère pour cela. La preuve : c'est la pomme qui tombe vers la Terre,
- 4 et non la Terre qui monte vers la pomme. »

Source : Texte rédigé pour ce contrôle d'après le cours ; Camille est une élève imaginaire.

CE QUI EST ATTENDU

- | | |
|--|---|
| ☐ Je nomme les deux forces en jeu entre la Terre et la pomme. | ☐ J'explique pourquoi c'est la pomme qui tombe, et non la Terre qui monte. |
| ☐ Je compare les valeurs de ces deux forces en m'appuyant sur une loi du cours. | ☐ Je précise pourquoi ces deux forces ne s'annulent pas. |
| ☐ Je calcule ce que vaut chacune des deux forces. | ☐ Mon paragraphe répond à Camille et relie ses arguments par des connecteurs logiques. |

5



Avant de rendre ta copie

Coche ce que tu penses avoir réussi. Compare ensuite avec ta note.

COMPÉTENCE	JE SAIS...	PAS ENCORE	PRESQUE	ACQUIS
Calculer et raisonner en proportions	Je sais tirer g ou une masse de la relation $P = m \times g$.	☐	☐	☐
Calculer et raisonner en proportions	Je sais prévoir l'effet d'un changement de masse ou de distance sur la force gravitationnelle.	☐	☐	☐
Exploiter un schéma à l'échelle	Je sais lire la valeur d'une force sur un schéma à l'échelle et tracer la force qui la compense.	☐	☐	☐
Modéliser une situation	Je sais faire le bilan des forces d'un système, contact et distance.	☐	☐	☐
Argumenter par écrit	Je sais argumenter avec le principe des actions réciproques.	☐	☐	☐

→ ET ENSUITE ?

La dernière page du corrigé dit quoi faire selon ta note : refaire ce niveau, passer au suivant ou revenir au précédent. Noircis un seul rond par ligne.

Ma note

..... / **20**

avant correction : ma
prévision