



NIVEAU 3 SUR 3

Approfondi

Exploiter, critiquer, transférer, construire : le chapitre sans aucune aide.
Sans aucune aide · 60 minutes · sur 20

Mécanique newtonienne — Deuxième loi de Newton

Contrôle **niveau 3 · Approfondi** · Physique-Chimie · sujet à rendre complété

**60**

MINUTES

**20**

POINTS

**4**

EXERCICES

**2**

DOCUMENTS

**aucune**

AIDE

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES



Exploiter un enregistrement



Repérer une erreur et la corriger



Raisonner et transférer



Construire un développement

NOM

PRÉNOM

CLASSE

DATE

NOTE

..... / **20**

CONSIGNES

- Durée : 60 minutes ; temps conseillé en tête de chaque exercice.
- Aucune aide : ni banque de mots, ni indice. Calculatrice autorisée.
- Toute réponse se justifie : une affirmation seule ne vaut pas tous les points.
- Prépare l'exercice 4 au brouillon.

AVANT DE COMMENCER

- Un vecteur se mesure avec l'échelle dessinée sur la figure.
- Corriger une erreur : dire ce qui est faux, puis écrire ce qui est juste.
- Une formule se contrôle par ses unités avant de servir.
- Un développement : introduction, paragraphes appuyés sur des exemples, conclusion.

CE QUE CE NIVEAU ÉVALUE

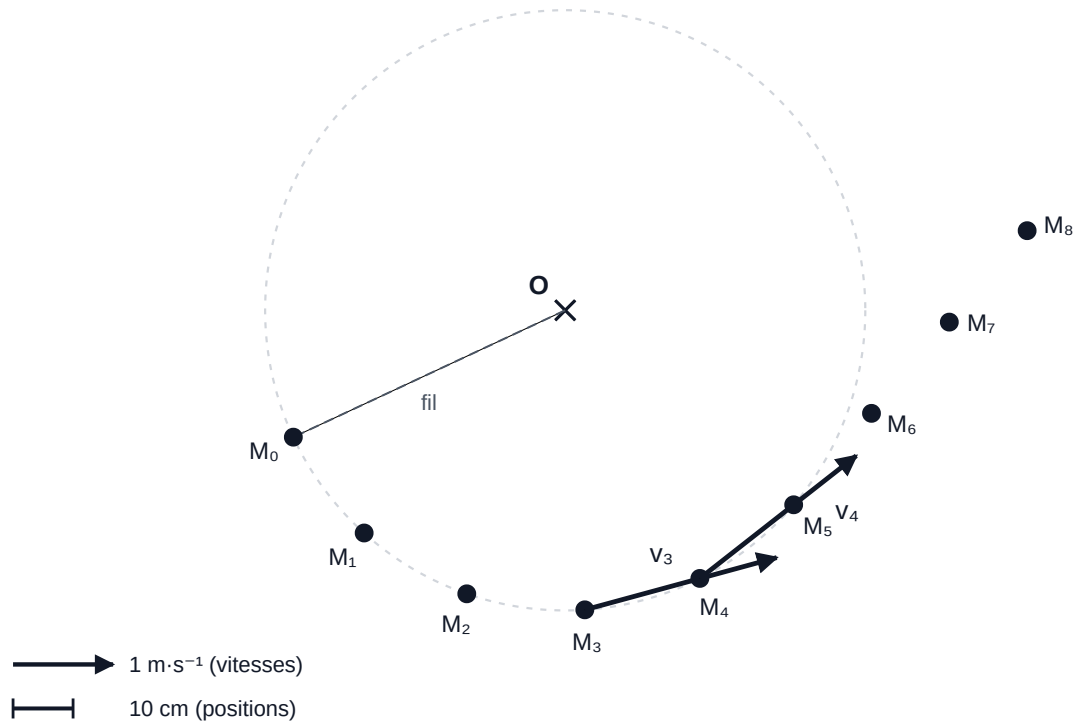
- Un mouvement circulaire interrompu : force et inertie
- La deuxième loi dans des situations nouvelles
- Les erreurs de méthode d'une copie
- Un développement sur ce que la vitesse dit des forces

BARÈME ET TEMPS CONSEILLÉ

EXERCICE	COMPÉTENCE	TEMPS	POINTS
1 Le mobile retenu par un fil ☆ PHARE	Exploiter un enregistrement	18 min	7 points
2 La copie de Lina	Repérer une erreur et la corriger	10 min	4 points
3 Trois situations à trancher	Raisonner et transférer	12 min	4 points
4 Ce que la vitesse ne dit pas	Construire un développement	18 min	5 points
Total		58 min sur 60	20 points

Un mobile de masse $m = 0,6 \text{ kg}$ glisse sans frottement sur une table horizontale ; un fil le relie au point fixe O. Le document 1 donne ses positions. Construis sur le document ce qui est demandé, puis réponds en justifiant.

Document 1 Le mobile retenu par un fil



Positions d'un mobile sur une table horizontale, vues de dessus, relevées toutes les $\tau = 0,1 \text{ s}$ dans le référentiel terrestre. Le fil, attaché en O, casse au passage en M5. Les vecteurs $\vec{v}_3$ et $\vec{v}_4$ sont tracés à l'échelle. Source : Chronophotographie calculée et dessinée pour ce contrôle.

a Construis $\Delta\vec{v} = \vec{v}_4 - \vec{v}_3$ à partir de M4. Vers quel point ce vecteur est-il dirigé ?

1,5 pt

b Mesure Δv avec l'échelle du document et déduis-en la valeur de l'accélération. Compare-la à $\frac{v^2}{R}$, avec $v = 2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ et $R = 0,50 \text{ m}$.

1,5 pt

c Quel objet tire le mobile vers O ? Calcule l'intensité de cette action.

1 pt

- d** Décris le mouvement après M_5 et explique-le par une loi du cours. Le mobile est-il alors soumis à des forces ?

1,5 pt

- e** Un élève écrit : « Quand le fil casse, une force pousse le mobile vers l'extérieur du cercle. » Critique cette phrase à l'aide du document.

1,5 pt

Lina étudie une pierre de 2 kg lâchée sans vitesse du haut d'un pont ; les frottements sont négligés. Sa copie (**document 2**) contient quatre erreurs ; deux lignes sont justes. Pour chaque erreur, **indique** la ligne, **explique** ce qui est faux et **écris** ce qu'il fallait dire.

📄 Document 2

La copie de Lina

1 Système : la pierre ; référentiel : la pierre elle-même, considéré comme galiléen.

2 Bilan des forces : le poids $\vec{P}$ et la force due à la vitesse, dirigée vers le bas.

3 Deuxième loi : $\vec{P} = m \vec{a}$; en projection sur un axe vertical orienté vers le bas, $P = m a$.

4 Donc $a = \frac{m g}{m} = g = 9,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$; une pierre deux fois plus lourde aurait une accélération double.

5 Juste au lâcher, la vitesse est nulle : la somme des forces est donc nulle à cet instant.

6 Vérification : des $\text{N} \cdot \text{kg}^{-1}$ sont bien des $\text{m} \cdot \text{s}^{-2}$, le résultat est homogène.

Source : Copie rédigée pour ce contrôle : elle contient des erreurs volontaires.

LIGNE(S)	CE QUI EST FAUX, ET POURQUOI	CE QU'IL FALLAIT ÉCRIRE

© Raisonner et transférer

4 pts

1,5 pt

1 pt

1,5 pt

© Raisonner et transférer · Construire un développement

5 pts



Avant de rendre ta copie

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

COMPÉTENCE	JE SAIS...	PAS ENCORE	PRESQUE	ACQUIS
Exploiter un enregistrement	Je sais construire et mesurer une variation de vitesse sur un mouvement circulaire.	☐	☐	☐
Exploiter un enregistrement	Je sais expliquer par le principe d'inertie un mouvement rectiligne uniforme sur un enregistrement.	☐	☐	☐
Repérer une erreur et la corriger	Je sais repérer une erreur de méthode dans une résolution et la corriger.	☐	☐	☐
Raisonner et transférer	Je sais prévoir l'évolution d'un mouvement à partir du sens de la somme des forces.	☐	☐	☐
Construire un développement	Je sais construire un développement appuyé sur deux mouvements de référence.	☐	☐	☐

→ 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