

## Exercices de physique de révision et de préparation au programme de terminale

Les exercices suivants sont regroupés par thèmes de physique.

**Les premiers exercices de chaque thème permettent de réinvestir les notions de base**, il est utile de se reporter aux fiches de cours que vous avez faites pendant l'année scolaire.

Dans un **deuxième temps** des liens vous guident vers le site Labolycee, qui regroupe les **sujets d'examen**. Les sujets proposés sont des sujets de synthèse, qui portent sur une année de programme. Ils peuvent faire appel à des notions non spécifiques au thème travaillé sur l'exercice. Ces sujets sont plus difficiles mais n'utilisent que les connaissances exigibles en fin de 1ère : c'est un **entraînement à la capacité à s'adapter à des situations nouvelles et à utiliser toutes ses connaissances**. Il est très utile de les faire, de les corriger avec la correction, et d'en refaire certains plus tard pour **s'imprégner des techniques de calcul littéral** en particulier.

### Ondes

#### Exercice 1

Deux canards sont immobiles à la surface d'un étang. L'un d'eux plonge en créant une perturbation qui se propage à la surface de l'eau. Le second canard subit cette perturbation au bout de  $\tau = 2,2$  s.

1. Comment appelle-t-on la durée  $\tau$ ?
2. La célérité des ondes à la surface de l'eau vaut  $V = 0,50 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Calculer la distance séparant les deux canards.

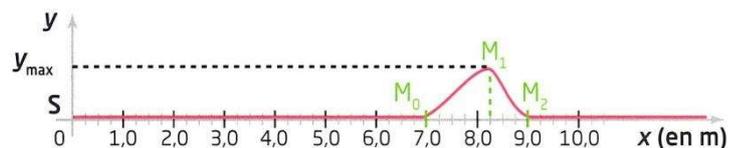
#### Exercice 2

Lors d'un meeting les avions de la patrouille de France survolent le public à une altitude de 75 m.

1. Rappeler la valeur de la vitesse du son dans l'air dans les conditions usuelles.
2. En supposant que cette valeur s'applique au cas étudié, calculer avec quel retard  $\tau$  les spectateurs entendent le bruit des moteurs.

#### Exercice 3

Le passage d'une vague à la surface de l'eau dans un canal d'irrigation est modélisé par une onde progressive unidimensionnelle. La figure ci-contre représente la surface de l'eau à l'instant de date  $t_d = 3,00$  s lorsque le début de la vague passe au point  $M_2$ . L'origine des dates  $t_0 = 0,00$  s est prise lorsque le début de la vague passe au point  $S$ , situé à l'origine du repère.

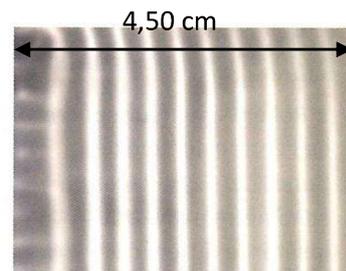


1. Exprimer puis calculer la célérité  $V$  de la vague à la surface de l'eau.
2. Déterminer le retard  $\tau'$  du passage de la vague en  $M_2$  par rapport à  $M_0$ .

#### Exercice 4

La photographie ci-contre représente en vraie grandeur, la surface de l'eau dans une cuve à onde. L'onde a pour fréquence  $f = 20$  Hz.

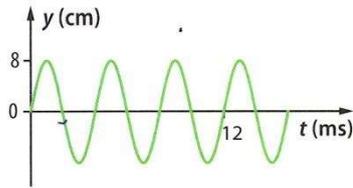
- a) Qualifier l'onde observée.
- b) Déterminer la longueur d'onde.
- c) Déterminer la période  $T$ .
- d) Calculer la célérité de l'onde.



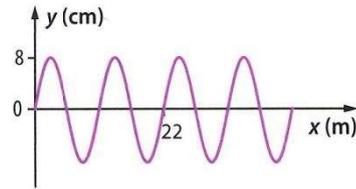
### Exercice 5

On étudie une onde représentée sur les docs 1 et 2.  
Déterminer l'amplitude de cette onde, sa période, sa fréquence, sa longueur d'onde et sa célérité

Doc. 1 y en fonction du temps d'un point M



Doc. 2 y en fonction de x de tous les points à une date t



<https://labolycee.org/le-littoral-sous-surveillance> partie 1 Le littoral sous surveillance

<https://labolycee.org/seisme-comment-localiser-son-epicentre>

<https://labolycee.org/le-train-grande-vitesse-construire-un-record>

## Les lentilles

### Exercice 1

Compléter le tableau suivant

Vergence C	0,50 δ	10,0 δ				
Distance focale f'			10 mm	20,0 cm	20,0 m	33,3 cm

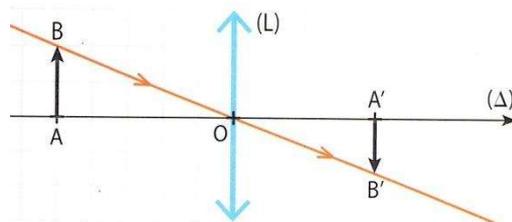
### Exercice 2

Une lentille convergente de centre O a pour distance focale  $f' = 3,0$  cm et pour diamètre 6,0 cm.  
Un objet  $\overline{AB}$  de taille + 1,0 cm est positionné 2,0 cm **devant** la lentille. A étant sur l'axe optique.

- Sur un schéma à l'échelle 1, représenter cette lentille, ses foyers et l'objet AB.
- Construire l'image  $A'B'$  de l'objet AB par la lentille
- Mesurer la position  $\overline{OA'}$  et la taille  $\overline{A'B'}$  de l'image
- Retrouver tous ces résultats par la formule de conjugaison

### Exercice 3

Le schéma suivant est à l'échelle 1  
Recopier ce schéma et le compléter en traçant trois autres rayons issus de B et passant par B'  
En déduire la distance focale de la lentille



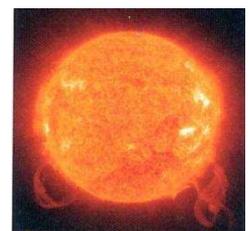
### Exercice 4

Une lentille de vergence  $C = 5,0$  d est placée devant un écran pour y projeter la lumière du soleil.

Données : Rayon moyen du soleil :  $R_s = 7,0 \cdot 10^5$  km

Distance moyenne Terre-Soleil  $D_s = 1,5 \cdot 10^8$  km

- A quelle distance de l'écran faut-il placer la lentille ?
- On modélise le soleil par un objet AB, A étant au centre du soleil, sur l'axe optique, et B étant un point de la périphérie du soleil.  
Faire un schéma sur lequel on matérialisera le trajet de rayons issus de B jusqu'à son image  $B'$  sur l'écran.
- A l'aide du théorème de Thalès, déterminer le rayon de l'image du soleil sur l'écran



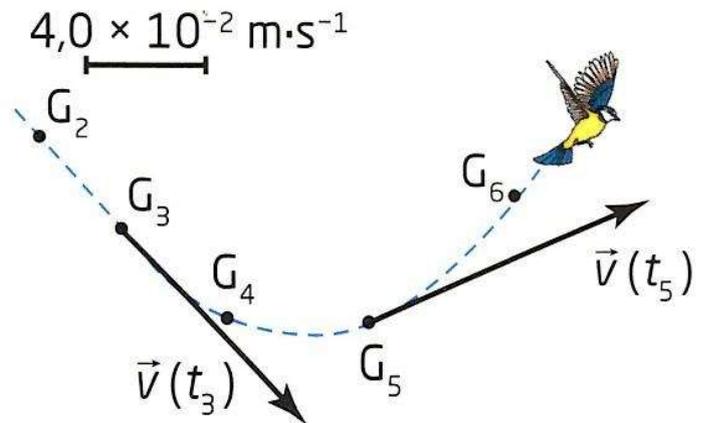
Mécanique

**Exercice 1**

Image Nathan p 250

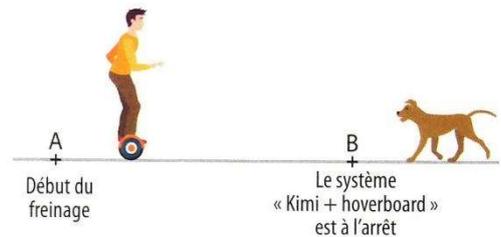
La figure ci-contre représente les positions successives d'un point matériel modélisant un oiseau en mouvement.

1. Imprimer ou décalquer la figure et tracer le vecteur variation de vitesse  $\Delta\vec{V}_4$  du point matériel en G4.
2. Sachant que les deux instants de dates  $t_3$  et  $t_5$  sont séparés de  $\Delta t = 50 \text{ ms}$ , calculer la norme de ce vecteur.



**Exercice 2**

Kimi se ballade en hoverboard lorsqu'un chien surgit sur la route et l'oblige à freiner pour ne pas le percuter. Le début du freinage se situe au point A où l'hoverboard a atteint la vitesse  $V_A = 5,0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Au point B, tel que  $AB = d$ , Kimi et son hoverboard sont à l'arrêt. La route est supposée horizontale et le mouvement rectiligne. Le système étudié {Kimi + hoverboard} a une masse  $m = 60 \text{ kg}$  ; on donne l'intensité de la pesanteur  $g = 9,31 \text{ N}\cdot\text{kg}^{-1}$



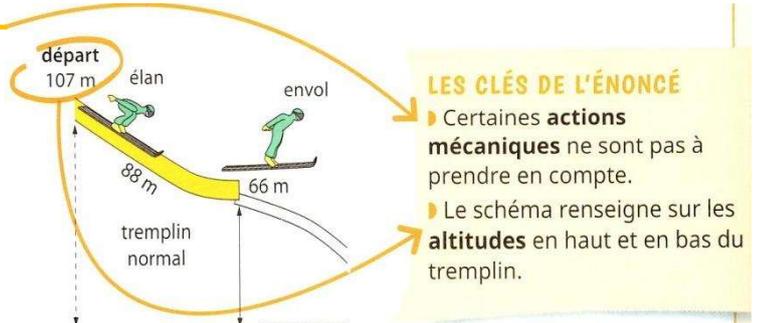
1. Définir le système et le référentiel d'étude
2. Faire le bilan des forces s'exerçant sur le système
3. Donner l'expression des travaux des forces s'exerçant sur le système
4. En appliquant le théorème de l'énergie cinétique, exprimer la distance d'arrêt d.
5. Calculer cette distance sachant que la force de frottement est  $f = 200 \text{ N}$

**Exercice 3**

Un sauteur à ski se laisse glisser sans vitesse initiale depuis le sommet d'un tremplin. On assimile le système {skieur} à un point matériel.

On néglige l'action de l'air et les frottements de la piste.

1. Exprimer l'énergie potentielle de pesanteur, l'énergie cinétique, et l'énergie mécanique du système au point de départ appelé A
2. Mêmes questions pour le point B au bas du



**LES CLÉS DE L'ÉNONCÉ**

- Certaines **actions mécaniques** ne sont pas à prendre en compte.
- Le schéma renseigne sur les **altitudes** en haut et en bas du tremplin.

tremplin, point d'envol

3. Le théorème de l'énergie mécanique, qui dérive du théorème de l'énergie cinétique, dit que la variation d'énergie mécanique d'un système entre deux points de son mouvement A et B, est égale à la somme des travaux des forces non conservatives s'exerçant sur le système entre ces deux points. Ceci se traduit par la relation :  $\Delta E_m = E_m(B) - E_m(A) = \sum W_{AB}(\overrightarrow{F_{non\ conservative}})$
- Faire le bilan des forces s'exerçant sur le système et les classer en forces conservatives ou non conservatives
  - Appliquer le théorème ; que peut-on dire de l'énergie mécanique dans le cas étudié ?
  - Déterminer la vitesse du skieur au bas du tremplin.

Energie mécanique

<https://labolycee.org/ressources-denergie-renouvelables> **partie 2**

<https://labolycee.org/un-modele-pour-la-balle-de-tennis-pendant-le-service> questions indépendantes; aller jusqu'au

bout