






<http://perramondphysique.e-monsite.com/>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Découvrir</p>	<p>Les Ressources</p> <p><u>Q1</u> : Comment voit-on ?</p> <p><u>Q2</u> : Le modèle des lentilles</p> <p><u>Q3</u> : Le modèle de l'œil</p> <p style="text-align: center;"></p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Peut-être</p>	<p>Les automatismes : </p> <p>Ex. 1 Ex. 8 Ex. 2 Ex. 9 Ex. 3 Ex. 10 Ex. 4 Ex. 11 Ex. 5 Ex. 12 Ex. 6 Ex. 13 Ex. 7</p> <p>Quizlet Vers l'oral : Liens utiles (voir sur le site) N°17 N°19 N°17</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">TP's : TP 16  TP17 </p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Auto-évaluer</p>	<p>Avant l'évaluation, suis-je capable de : <input checked="" type="checkbox"/></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Caractériser les foyers d'une lentille mince convergente à l'aide du modèle du rayon lumineux. ○ Utiliser le modèle du rayon lumineux pour déterminer graphiquement la position, la taille et le sens de l'image réelle d'un objet plan réel donnée par une lentille mince convergente. ○ Modéliser l'œil. ○ Définir et déterminer géométriquement un grandissement. ○ <i>Produire et caractériser l'image réelle d'un objet plan réel formée par une lentille mince convergente.</i> ○ Capacité mathématique : utiliser le théorème de Thalès.

Si l'énoncé demande de...

Il est nécessaire de...

Déterminer sur un schéma la distance focale f' d'une lentille mince convergente

Réflexe 1

Ex. 2 p. 270

- **Identifier** sur le schéma le centre optique O et les foyers objet F et image F' de la lentille mince convergente.
- **Mesurer** la distance entre O et F', ou entre O et F.
- Si seuls AB et A'B' sont indiqués sur le schéma, **localiser** F' en utilisant le rayon passant par B et parallèle à l'axe optique Δ qui, après traversée de la lentille, se dirige vers B' en coupant Δ en F'.

Déterminer graphiquement la taille, la position et le sens de l'image réelle A'B' d'un objet réel AB donnée par une lentille mince convergente

Réflexe 2

Ex. 4 p. 270

- **Tracer** deux des trois rayons incidents particuliers :
 - le rayon passant par le point B de l'objet et par le centre optique O ;
 - le rayon passant par le point B de l'objet et parallèle à l'axe optique ;
 - le rayon passant par le point B de l'objet et par le foyer objet F.
- **Repérer** le point d'intersection de ces rayons après traversée de la lentille. Il correspond au point image B' du point B de l'objet.
- **Projeter** orthogonalement B' sur l'axe optique pour obtenir le point A', image du point A de l'objet sur l'axe optique.
- **Mesurer** la taille et la position de l'image A'B'.

Déterminer la valeur absolue $|\gamma|$ du grandissement ou l'exploiter pour calculer la position, la taille d'un objet ou d'une image

Réflexe 3

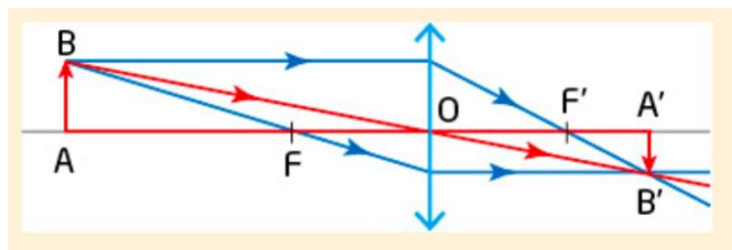
Ex. 6 p. 270

- **Repérer** les informations de taille, de position ou de grandissement.
- **Rappeler** la relation $|\gamma| = \frac{A'B'}{AB} = \frac{OA'}{OA}$.
- **Isoler** la grandeur recherchée, puis effectuer le calcul en faisant attention aux unités des longueurs.

D'après Hachette éducation 2019.

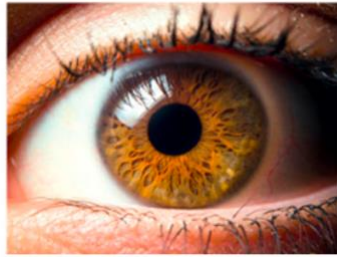
Vers l'oral :

- N°17: Réaliser un support visuel permettant de présenter oralement en deux minutes maximum à l'ensemble de la classe le modèle de l'œil réduit. Donner le nom de chacune des parties de ce modèle et établir les correspondances avec l'œil réel.
- N°18 : Réaliser un support visuel permettant de présenter oralement en deux minutes maximum à l'ensemble de la classe le trajet de la lumière à travers la lentille mince convergente, modélisé par les trois rayons lumineux suivants :
 - Un rayon qui passe par le centre optique de la lentille.
 - Un rayon qui arrive parallèlement à l'axe optique de la lentille.
 - Un rayon qui émerge parallèlement à l'axe optique de la lentille.
- N°19 : Réaliser un support visuel permettant de présenter oralement en deux minutes maximum à l'ensemble de la classe la démarche permettant de retrouver l'expression du grandissement en fonction de OA et OA', en utilisant le schéma ci-dessous et le théorème de Thalès.



Exercice 1 :

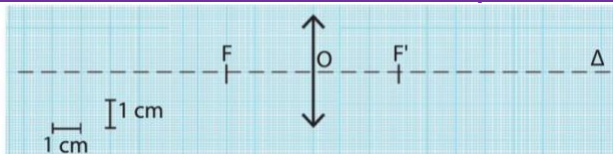
Un œil réel peut être modélisé par le modèle de l'œil réduit.



- Indiquer la partie de l'œil réel qui fait dévier les rayons lumineux pénétrant dans l'œil.
- Indiquer la partie de l'œil réel sur laquelle l'image d'un objet se forme.
- Comment s'effectue le contrôle de la quantité de lumière pénétrant dans l'œil ?
- Représenter le schéma du modèle de l'œil réduit.
- Indiquer le nom et le rôle de chacun des éléments qui constituent le modèle de l'œil réduit.

Les lentilles minces convergentes et Construction d'une image

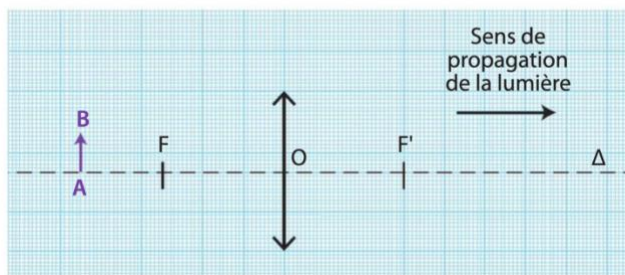
Exercice 2 : Connaître les caractéristiques d'une lentille



- Nommer les points F, O et F' placés sur le schéma.
- Mesurer la distance focale de cette lentille.

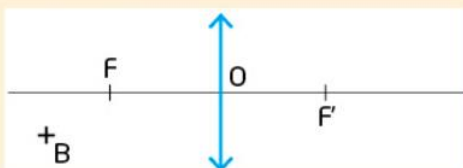
Exercice 3 : Construire une image

- Reproduire le schéma suivant, puis construire l'image A'B' de l'objet AB.



Exercice 4 :

Recopier le schéma ci-dessous et tracer le rayon lumineux issu de B qui passe par le centre optique ainsi que le rayon lumineux issu de B qui émerge de la lentille en passant par F'.

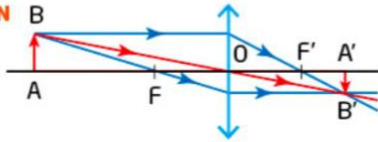


Exercice 5 :

EXERCICE RÉSOLU

Un objet AB de 2,0 cm de hauteur est placé 6,0 cm devant une lentille mince convergente de distance focale $f' = 2,0$ cm. Construire l'image A'B' formée par la lentille.

SOLUTION



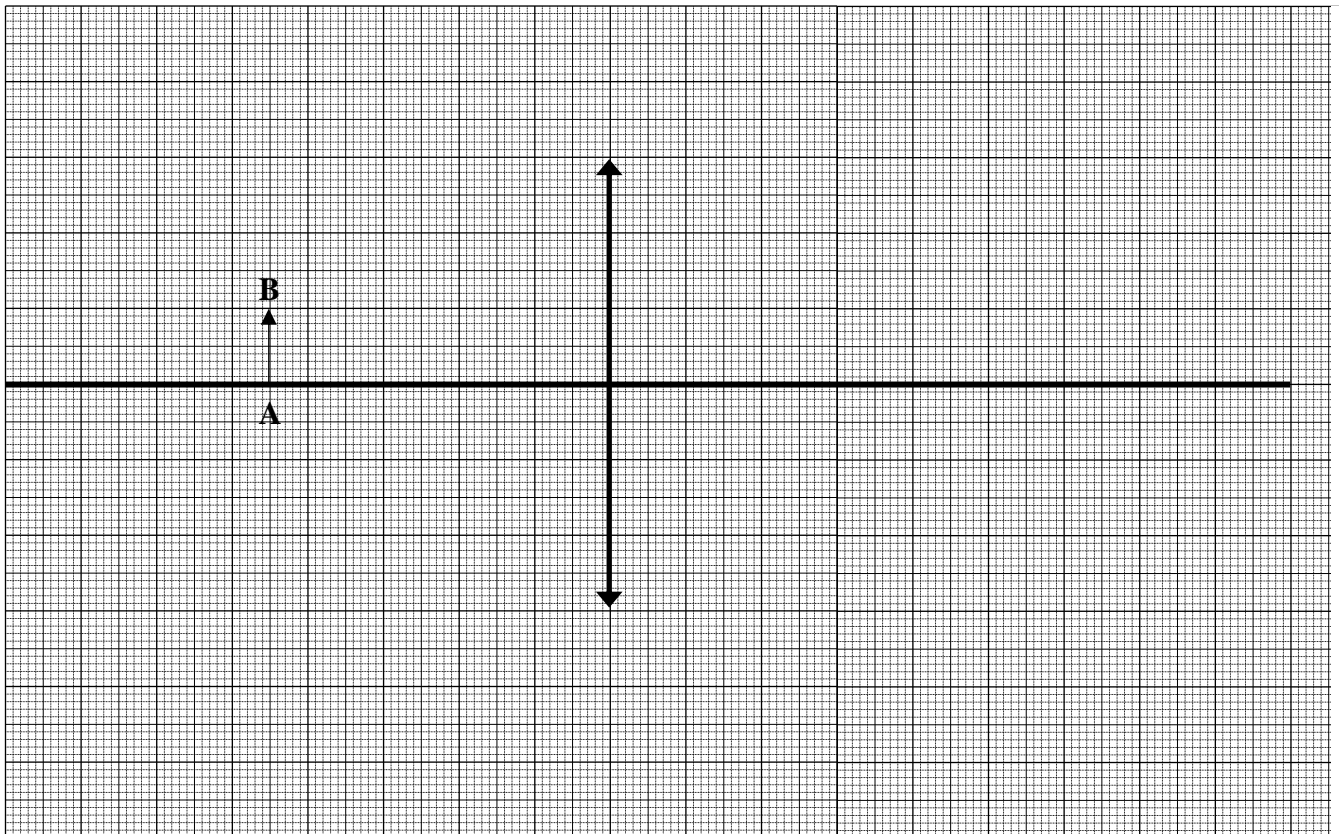
On trace le rayon lumineux issu de B qui passe par le foyer objet puis celui qui arrive parallèlement à l'axe optique. À la sortie de la lentille, ces rayons convergent en B'.

APPLICATION - Sur le modèle de l'exercice résolu

Un objet AB de 2,0 cm de hauteur est placé 6,0 cm devant une lentille mince convergente de distance focale $f' = 4,0$ cm. Construire l'image A'B' formée par la lentille.

Exercice 6 :

- 1- Sur le schéma suivant on a représenté un objet AB et une lentille convergente de distance focale : $f' = 2\text{cm}$:



- 1- Placer le centre optique O de la lentille.
- 2- Placer le foyer image F' de la lentille.
- 3- Sachant que l'image A'B' de l'objet AB est perpendiculaire à l'axe optique, construire cette image.
- 4- Que dire de la taille et du sens de l'image par rapport à l'objet ?

Exercice 7 :

- 1- Tracer l'image d'un objet de 5 cm de haut placé à 50 cm devant une lentille de distance focale $f' = 10$ cm (échelle 1/5).
- 2- L'image obtenue est-elle plus grande ou plus petite, inversée ou non ?

Exercice 8 :

- 1- Tracer l'image d'un objet de 5 cm de haut placé à 15 cm devant une lentille de distance focale $f' = 10$ cm (échelle 1/5)
- 2- L'image obtenue est-elle plus grande ou plus petite, inversée ou non ?
- 3- **POUR ALLER PLUS LOIN :** Que se passe-t-il si l'objet est à moins de 10 cm devant la lentille ? : Faire un schéma à l'échelle 1/5 en supposant que l'objet est 5 cm devant la lentille.
- 4- L'image obtenue est-elle plus grande ou plus petite, inversée ou non ?

Le grandissement

Exercice 9 :

EXERCICE RÉSOLU

Une lentille mince convergente donne d'un objet réel AB de 4,0 cm de hauteur, orienté vers le haut, une image réelle A'B' de 2,0 cm de hauteur. Exprimer et calculer le grandissement γ .

SOLUTION

En réalisant un schéma de la situation, on observe que l'image est renversée. En effet, le rayon lumineux qui passe par le centre optique n'est pas dévié :

$$\gamma = \frac{A'B'}{AB} = \frac{-2,0 \text{ cm}}{4,0 \text{ cm}} = -0,50.$$

APPLICATION - Sur le modèle de l'exercice résolu

Une lentille mince convergente donne d'un objet réel AB de 3,0 cm de hauteur, orienté vers le haut, une image réelle A'B' de 12,0 cm de hauteur. Exprimer et calculer le grandissement γ .

Exercice 10 :

Une lentille mince convergente donne d'un objet AB de 2,0 cm de hauteur une image A'B' renversée de 4,0 cm de hauteur. Calculer le grandissement γ de la lentille.

Exercice 11 :

Un objet AB de 4,0 cm de hauteur est placé devant une lentille mince convergente qui en donne une image A'B'. Le grandissement est égal à $\gamma = -0,5$. Indiquer la taille et le sens de l'image A'B'.

Exercice 12 :

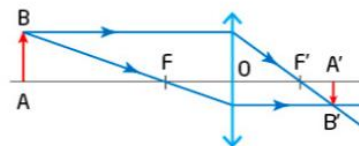
Une petite poire, modélisée par un objet AB de 5,0 cm de hauteur est placée 7,0 cm devant une lentille, que l'on modélise par une lentille mince convergente de distance focale $f' = 2,0$ cm.



- a. Réaliser un schéma de la situation.
- b. Construire l'image A'B' de l'objet AB formée par la lentille mince convergente.
- c. Comparer la taille de l'image à celle de l'objet.
- d. Calculer le grandissement.

Exercice 13 :

Le faisceau lumineux issu du point B traversant une lentille mince convergente correspond à l'ensemble de tous les rayons lumineux issus du point B qui traversent la lentille. Reproduire et compléter le schéma en traçant le faisceau lumineux issu du point B qui traverse la lentille.



Aide méthodologique

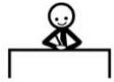
- ▶ Tracer, jusqu'à la lentille, les deux rayons lumineux issus du point objet B qui limitent le faisceau lumineux traversant la lentille.
- ▶ Continuer le tracé de ces deux rayons lumineux après la lentille sachant que B' est le point image du point B formé par la lentille.
- ▶ Colorier ou hachurer l'espace entre ces deux rayons.

Devoir collaboratif 25min

Le principe :



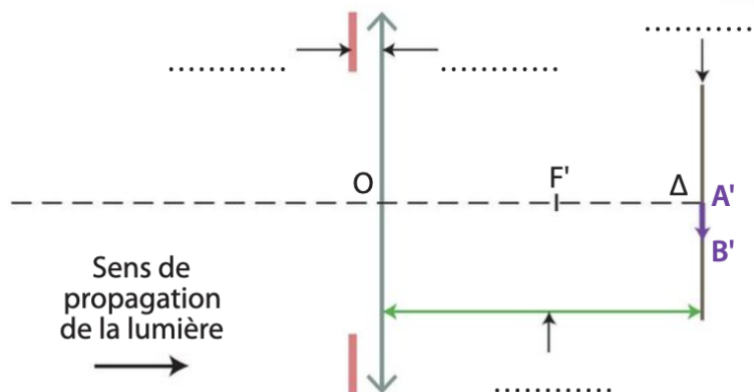
- **1^{ère} mi-temps pour préparer le devoir en ilot**
⚡ Attention il ne faut pas tout rédiger - répondre au brouillon - traiter toutes les questions en s'assurant que chacun a bien compris ⚡
- **2^{ème} mi-temps rédiger le devoir seul**
⚡ Attention il faut tout rédiger et traiter toutes les questions ⚡
- **Prolongations :**
⚡ Si deux membres d'un groupe ont fini avant le coup de sifflet final, ils peuvent échanger leurs copies pour corriger les erreurs ⚡



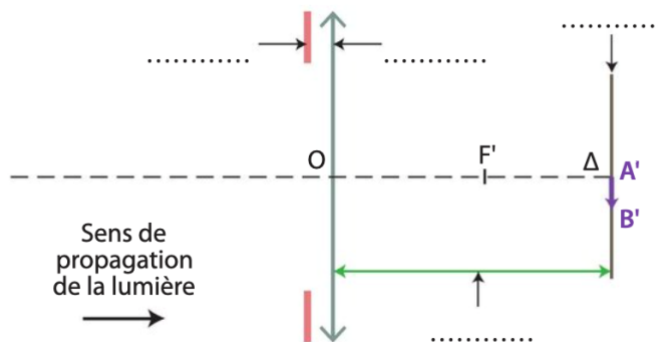
Avec calculatrice



Le schéma suivant est celui du modèle de l'œil réduit.
Sur ce schéma, l'image A'B' se forme sur l'écran.



- 1- Compléter les légendes du schéma ci-dessus.
- 2- Représenter sur le schéma, la position de l'objet AB donnant l'image réelle A'B' sur l'écran. Déterminer la valeur absolue du grandissement.
- 3- Compléter le schéma ci-dessous sur lequel on a éloigné l'objet de la lentille de 2cm.



- 4- L'image se forme-t-elle sur l'écran ?
- 5- Quelle caractéristique l'œil doit-il modifier pour que l'image se forme systématiquement sur la rétine ?