

P3. Les lentilles convergentes Pour s'entraîner

Connaître	Savoir-faire
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Connaître le symbole, la forme et l'effet sur un faisceau des lentilles convergentes et divergentes<input type="checkbox"/> Connaître les propriétés du centre optique, du foyer objet et du foyer image d'une lentille convergente<input type="checkbox"/> Connaître la définition et l'unité de la distance focale et de la vergence et le signe de ces grandeurs pour une lentille convergente<input type="checkbox"/> Connaître les relations de conjugaison et de grandissement<input type="checkbox"/> Connaître le modèle de l'œil, le principe de l'accommodation, la définition du punctum proximum et du punctum remotum	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Savoir tracer les rayons lumineux émergeant d'une lentille en utilisant les propriétés du centre optique, du foyer objet et du foyer image pour déterminer l'image d'un objet par une lentille<input type="checkbox"/> Savoir calculer la position et la taille de l'image d'un objet par une lentille en utilisant les relations de conjugaison et de grandissement<input type="checkbox"/> Savoir reconnaître une lentille convergente d'une lentille divergente et obtenir une image nette par une lentille convergente

1. Image d'un objet par une lentille

On considère un objet AB, de hauteur 5 cm, placé devant une lentille convergente de vergence $+18 \delta$.

1. Déterminer, dans chacun des cas suivants, par un tracé de rayons, l'image A'B' de l'objet AB :
 - a) objet placé 15 cm devant la lentille
 - b) objet placé 5,5 cm devant la lentille
 - c) objet placé 3,5 cm devant la lentille.
2. Dans chacun des cas, caractériser l'image obtenue.
3. Vérifier par le calcul la position et la taille de l'image A'B' obtenue dans l'exercice précédent dans chacun des cas.

L'objet est placé dans une position telle que le grandissement $\gamma = -2,0$:

4. Caractériser l'image obtenue.
5. ☆ Déterminer la position de l'objet AB.
6. ☆ A l'aide d'un nouveau schéma, déterminer le rayon émergent de la lentille pour un rayon incident quelconque (non parallèle à l'axe optique et ne passant pas par F).
Conseil : considérer que le rayon incident provient d'un objet situé à l'infini...

2. L'œil

Pour un œil normal assimilé à une lentille convergente dans l'air, la distance fixe entre la rétine et le centre optique de la lentille est de l'ordre de 15,0 mm.

Un enfant myope voit flous les objets situés à plus de 10 m ; en revanche sa vision de près est très bonne, avec une vergence de son œil de $73,3 \delta$.

1. Calculer la valeur de son *punctum proximum* et de son *punctum remotum*.
2. Donner les 2 valeurs extrêmes de la vergence de son œil.