

AI-JE TOUT OUBLIE ?



[Pour te tester](#)

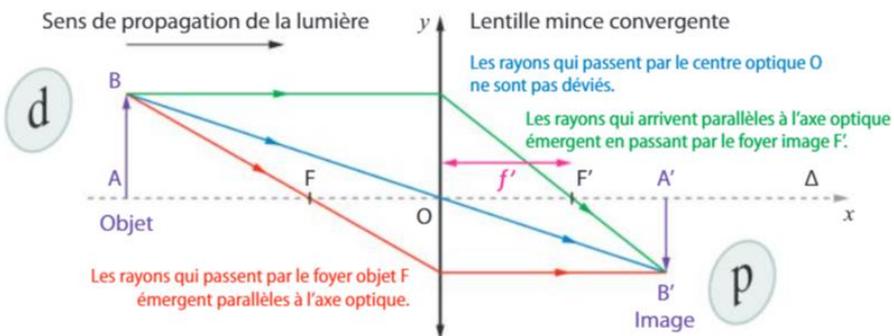
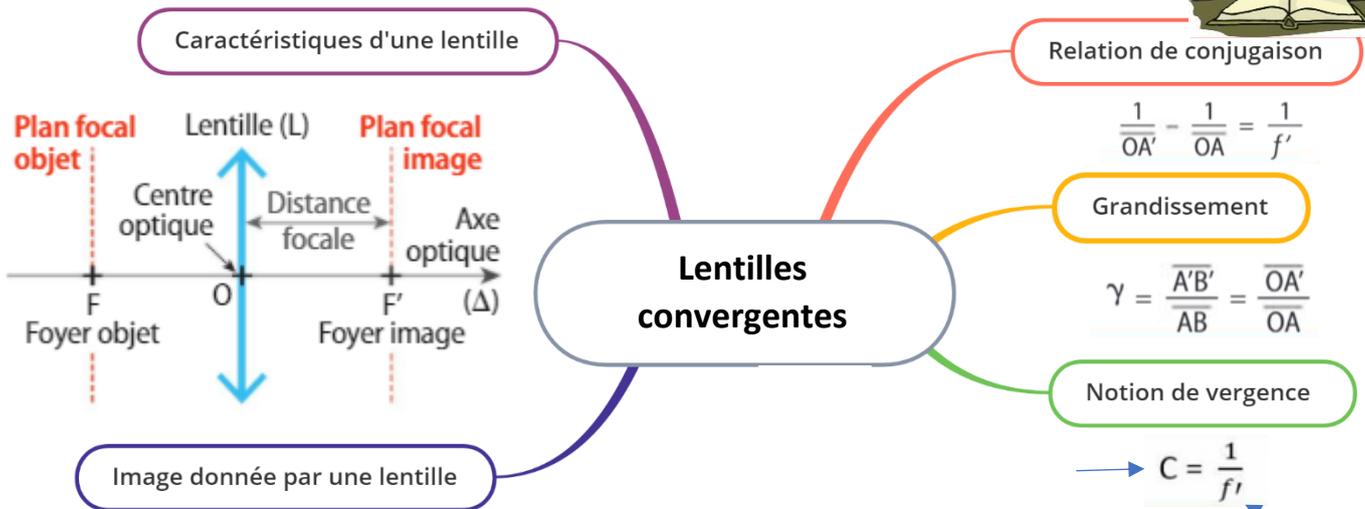
Ton score :



LES NOTIONS A REVOIR



➤ **Les lentilles convergentes**



Caractéristiques de l'image

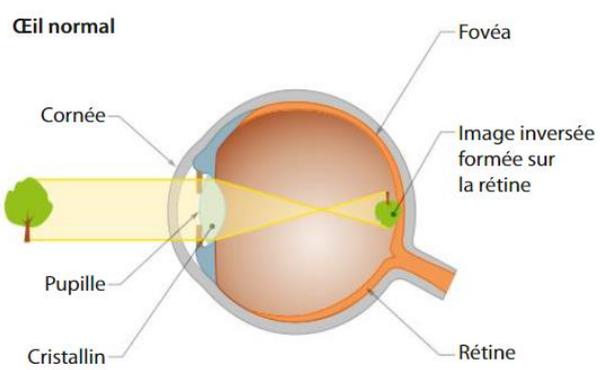
- Plus petite ou plus grande que l'objet
- Droite ou renversée par rapport à l'objet
- Réelle ou virtuelle



Dans cet exemple, l'image est observable sur un écran derrière la lentille, elle est réelle.

[Revoir la construction](#)

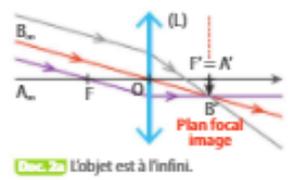
➤ **L'œil**



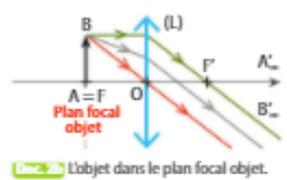
Un œil observe un objet sans fatigue si les rayons incidents sont parallèles entre eux. Cet objet est alors à l'infini ou très éloigné. Dans ce cas, il ne lui est pas nécessaire d'accommoder.

➤ **Objet et image à l'infini**

- Pour un système optique, un objet est à **l'infini** s'il est assez loin pour que les rayons issus d'un point de l'objet et entrant dans le système optique soient parallèles entre eux.
- Une lentille forme, d'un objet à l'infini, une image dans son **plan focal image** (doc. 2a).
- Un objet situé dans le **plan focal objet** d'une lentille a une image située à l'infini (doc. 2b).
- Un **œil au repos** n'accommode pas et voit net l'infini : la rétine est alors dans le plan focal image du cristallin (doc. 2a).



Doc. 2a L'objet est à l'infini.



Doc. 2b L'objet dans le plan focal objet.

POUR S'ÉCHAUFFER

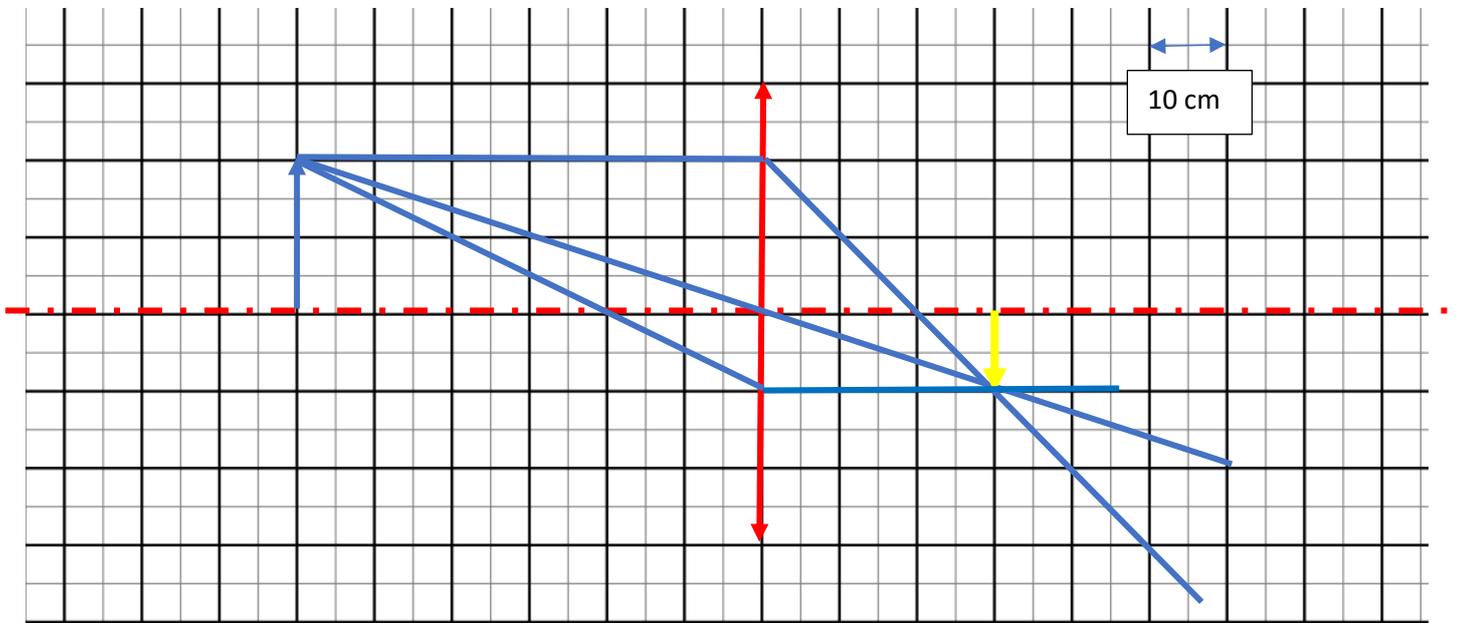
On souhaite tracer l'image d'un objet par une lentille convergente. Cette lentille possède une distance focale $f' = 20$ cm. L'objet AB est situé sur l'axe optique de la lentille et perpendiculaire à celui-ci, et sa hauteur est $AB = 10$ cm.

1. Tracer l'axe optique, la lentille et les trois points O, F, F' caractéristiques de la lentille sur un schéma.
2. L'objet étant situé à 60 cm de la lentille, le placer sur le schéma en respectant l'échelle.
3. Tracer les trois rayons caractéristiques et trouver la position de l'image de l'objet par la lentille. Caractériser l'image obtenue.
4. À quelle distance OA' de la lentille se trouve l'image ? **30 cm** Quelle est sa taille $A'B'$? **5 cm**
5. Calculer alors le grandissement γ de cette lentille **$-5/10 = -0,5$**
6. Vérifier vos résultats par le calcul

Relation de conjugaison

$$\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{f'} \rightarrow \frac{1}{OA'} = \frac{1}{OA} + \frac{1}{f'} = \frac{1}{-60} + \frac{1}{20} = \frac{2}{60} = \frac{1}{30} \text{ cm}^{-1} \text{ soit } \overline{OA'} = 30 \text{ cm}$$

$$\frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{30}{-60} = -0,5 \rightarrow \overline{A'B'} = -0,5 \times \overline{AB} = -5 \text{ cm}$$



5 On observe une partition musicale à travers une loupe, de distance focale $f' = 6,0$ cm.

Une portée de hauteur $6,0$ mm est placée devant la lentille.



a. À quelle distance de la portée faut-il placer la lentille pour que l'œil n'accomode pas en observant la partition à travers la lentille ? Justifier.

b. On suppose que la distance portée-lentille est exactement celle déterminée à la question précédente. Sur un schéma, construire l'image $A'B'$ d'un objet AB , formée à travers la loupe, en matérialisant le trajet de trois rayons issus de B . Où se trouve $A'B'$?

Échelle

1 cm représente 4,0 mm sur l'axe transversal.

1 cm représente 2,0 cm sur l'axe optique.

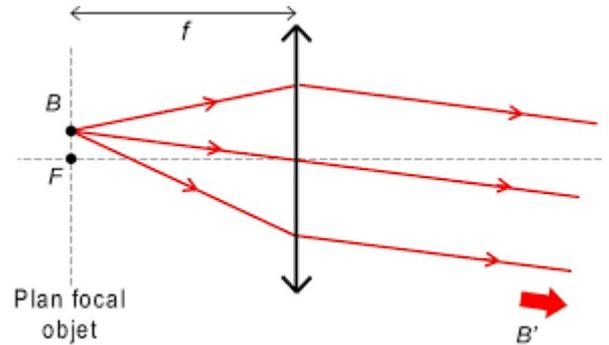
c. Montrer que l'angle sous lequel la portée est vue à travers la lentille est $5,7^\circ$.

d. Sous quel angle la portée est-elle vue si on l'observe à l'œil nu, à une distance de 25 cm ?

En déduire l'intérêt de la loupe.

a. Il faut la placer à 6 cm (dans le plan focal objet) de la loupe de manière à ce que l'image soit formée à l'infini

b.



$A'B'$ est à l'infini

c. Soit l'angle $\tan \alpha = BF/OF$

$\alpha = \tan^{-1}(BF/OF) = 0,1$ soit $\alpha = 5,7^\circ$

d. $\alpha = \tan^{-1}(BF/OF) = 0,6/25$ soit $\alpha = 1,4^\circ$

La loupe permet de grossir !