

Exercice N°1 : Formation d'une image par une lentille convergente

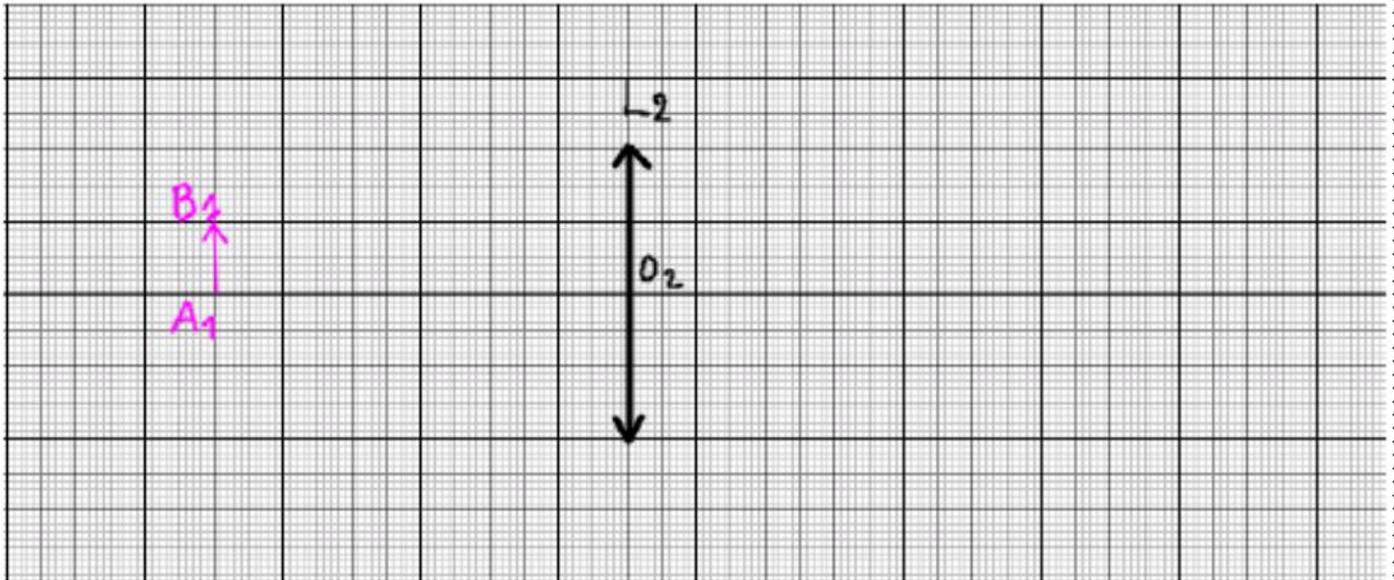
On est en présence d'une lentille convergente L de distance focale $f' = 10\text{cm}$

1. Calculer la vergence de la lentille L.
2. Compléter la figure ci-dessous en plaçant le foyer objet F et le foyer image F' de la lentille L
3. Tracer ensuite la construction de l'image A'B' de l'objet AB.

Les échelles suivantes correspondent à :

Horizontalement : 1/5 et Verticalement : 1/1

4. Retrouver par le calcul la position de l'image A'B' en vous aidant de la relation de conjugaison.

**Exercice N°2 :**

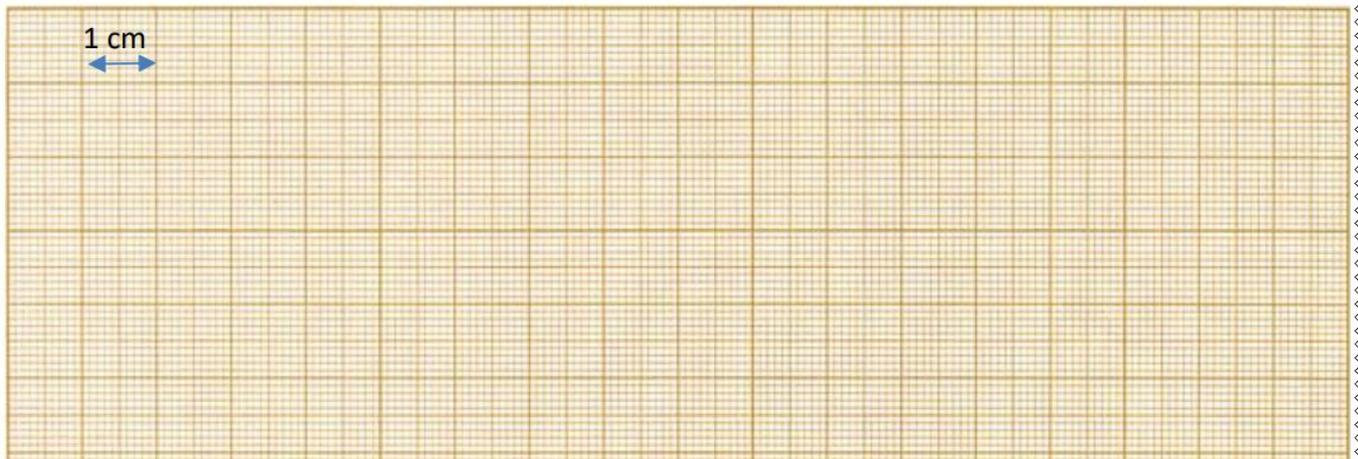
On suppose que l'objectif d'un appareil photographique peut être modélisé par une lentille mince convergente de distance focale $f = 50,0\text{ mm}$.

1. a) Calculer la vergence de la lentille et donner son unité.
b) Par quelle expérience simple peut-on vérifier la distance focale de la lentille.
- Comment peut-on reconnaître une lentille convergente ?
2. On photographie une tour, de hauteur $AB = 20,0\text{ m}$, située à 100 m de l'objectif.
 - a) Calculer, en appliquant la relation de conjugaison, la position de la pellicule photo par rapport à l'objectif.
 - b) Pourquoi le résultat trouvé était-il prévisible ?
 - c) Calculer la hauteur de l'image de la tour sur la pellicule.
3. On photographie maintenant un personnage situé à $2,00\text{ m}$ de l'objectif.
 - a) Déterminer la nouvelle position à donner à la pellicule par rapport à l'objectif.
 - b) Le personnage mesurant $1,80\text{ m}$ et les dimensions utiles de la pellicule étant $24\text{ mm} \times 36\text{ mm}$, peut-on obtenir l'image entière du sujet photographié ?

Exercice N°3 :

Une lentille mince convergente L de centre optique O et de diamètre 5 cm porte l'indication $+25\text{ } \delta$. Un objet AB de $2,0\text{ cm}$ est situé à $9,0\text{ cm}$ de la lentille. AB est perpendiculaire à l'axe de la lentille et A est situé sur cet axe.

- 1) Déterminer la distance focale de cette lentille.
- 2) Sur le papier millimétré ci-dessous, construire l'image $A'B'$ de AB .
- 3) Déterminer graphiquement $\overline{OA'}$ et $\overline{A'B'}$.

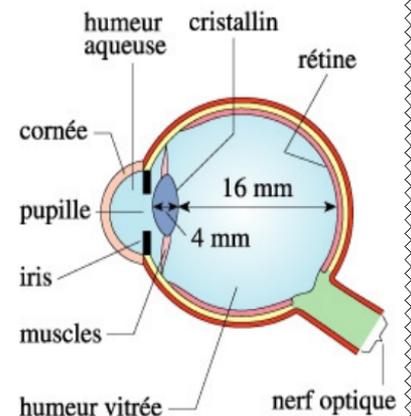


- 4) Retrouver les valeurs de $\overline{OA'}$ et $\overline{A'B'}$ par le calcul.
- 5) Quel est le grandissement γ de ce système ? Commenter le signe obtenu.

Exercice N°4 :

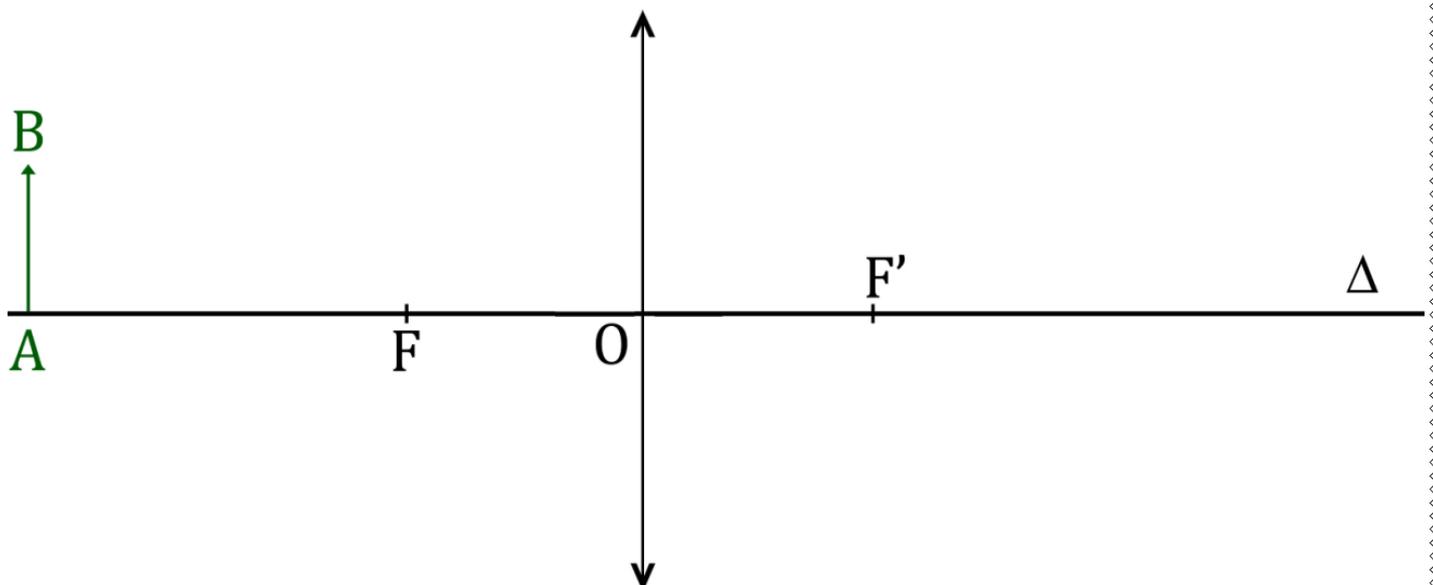
Optiquement l'œil humain peut être réduit à une lentille convergente (le cristallin) placée à 17 mm d'un écran (la rétine).

1. Déterminer la vergence d'un œil (normal) au repos : c'est-à-dire observant à l'infini.
2. Pour voir nettement un objet proche, l'œil accommode : les muscles ciliaires augmentent la courbure du cristallin afin que l'image se forme sur la rétine. Calculer la vergence de l'œil observant un objet placé à 25 cm de son cristallin.
3. Quelle différence peut-on faire entre un appareil photographique et l'œil quant à la manière d'effectuer la mise au point de l'image ?



Exercice N°5 :

Dans cet exercice, 1cm sur le papier correspond à 5cm en taille réelle. Correction de l'exercice disponible en fin d'énoncé.



- 1) Mesurer la distance focale de la lentille. (Pensez à prendre en compte l'échelle).
- 2) Construire l'image $A'B'$ de l'objet AB .
- 3) Calculer le grandissement. Votre résultat sera présenté avec un seul chiffre après la virgule.
- 4) Donner les caractéristiques de l'image obtenue.

Exercice N°6 :

- 1 Depuis le schéma déterminer la distance focale f de cette lentille.
- 2 Calculer la vergence C de cette lentille.
- 3 Dans le schéma précédant, on place un objet $AB=1.5\text{cm}$ à une distance $OA=6\text{cm}$.
 - a Tracer l'image $A'B'$ de l'objet AB dans le schéma précédant .
 - b Déterminer les caractéristiques de l'image $A'B'$.
 - c On rapproche l'objet AB de telle façon la distance $OA=2\text{cm}$, déterminer les caractéristiques de l'image $A'B'$.