

I) L'œil et l'appareil photographique (5 points)

Décrire, en moins de 10 lignes, les points communs entre l'œil et l'appareil photographique ainsi que ce qui les différencie lors de la mise au point.

On prendra soin, lors de la comparaison, de nommer précisément les différents éléments constituant ces deux instruments optiques.

II) Déterminer la distance focale d'une lentille convergente (5 points)

Une lentille convergente est placée entre un objet AB et un écran sur lequel se forme son image A'B'.

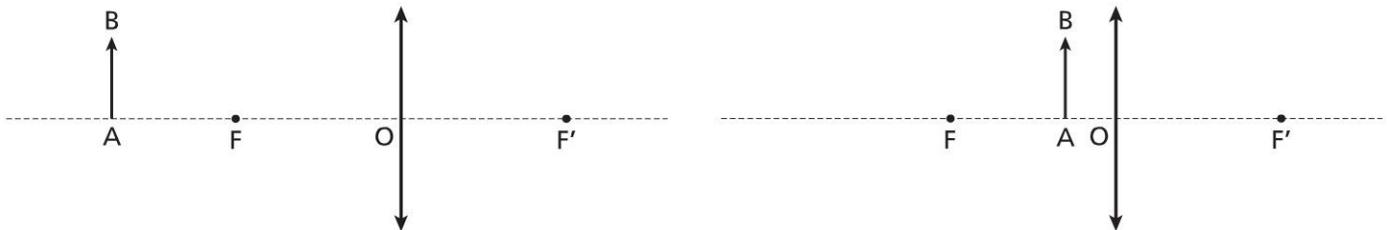
On appelle A et A' les points situés sur l'axe optique de la lentille.

Le grandissement vaut $\gamma = -1$. La distance $\overline{AA'}$ vaut 16cm.

1. Schématiser à l'échelle la situation (on prendra la taille que l'on veut pour l'objet).
2. Quelle relation existe-t-il entre \overline{OA} et $\overline{OA'}$? Justifier.
3. Calculer \overline{OA} .
4. Exprimer littéralement la distance focale f de la lentille en fonction de $\overline{AA'}$.
5. En déduire la valeur de f .

III) Vergence (1 point)

Calculer la vergence d'une lentille de distance focale $f=4\text{mm}$.

IV) Construction d'une image (4 points)

1. Dans chaque cas ci-dessus construire précisément l'image de l'objet AB donnée par la lentille.
2. Pour chaque cas ci-dessus que peut-on dire du grandissement sans le calculer.
3. Quelle image est virtuelle? Expliquer.
4. Pour chaque cas ci-dessus, donner un exemple de la vie de tous les jours qu'il schématise.

V) Un peu de lecture (5 points)

Marianne lit un roman. Le livre est situé à 23,0 cm de ses yeux, les caractères ont une hauteur de $AB=4,0\text{mm}$. Elle les voit parfaitement nets et la profondeur de son œil (distance "lentille-écran") est de 29mm.

1. Calculer le grandissement de cette lentille.
2. Déduire du calcul précédent les propriétés de l'image (comparées à celles de l'objet).
3. Calculer la taille de l'image.
4. Ecrire la relation de conjugaison.
5. Exprimer puis calculer la distance focale de l'œil de Marianne lors de cette lecture.
6. Que devient la distance focale de l'œil de Marianne si elle éloigne le livre de ses yeux? Expliquer.