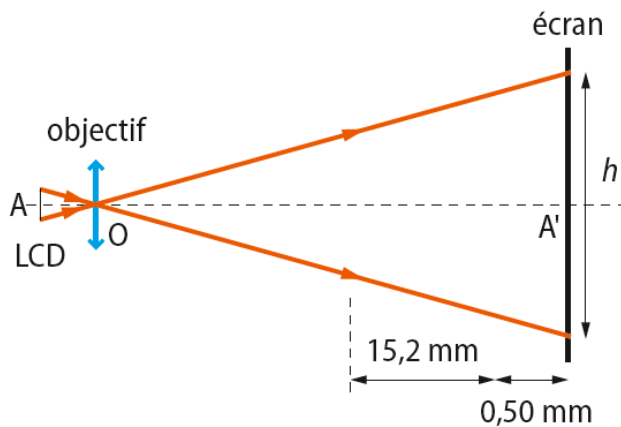


Chapitre 14

40. Fonctionnement d'un vidéoprojecteur

1.



Les distances OA et OA' étant fixées, la molette permet de modifier la distance focale de l'objectif. En pratique, on modifie la géométrie de l'association de plusieurs lentilles qui compose l'objectif.

2. J'extrait les grandeurs algébriques utiles : $\overline{OA} = -2,20 \text{ cm} = -2,20 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ et $\overline{OA'} = 7,00 \text{ m}$.

J'applique la relation de conjugaison : $\frac{1}{f'} = \frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{7,00} - \frac{1}{-2,20 \cdot 10^{-2}} \approx 45,6 \text{ m}^{-1}$ soit $f' = 2,19 \cdot 10^{-2} \text{ m}$.

La distance focale de l'objectif vaut alors 2,19 cm.

3.a. J'extrait les grandeurs algébriques utiles :

$\overline{OA} = -2,20 \text{ cm}$ et $f' = 20,9 \text{ mm} = 2,09 \text{ cm}$.

J'applique la relation de conjugaison : $\frac{1}{OA'} = \frac{1}{OA} + \frac{1}{f'} = \frac{1}{-2,20} + \frac{1}{2,09} \approx 0,0239 \text{ cm}^{-1}$ soit $\overline{OA'} = 41,8 \text{ cm}$.

La distance entre l'objectif et l'écran ne pourra pas être inférieure à 40 cm.

b. $\bar{\gamma} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}$ donc $\overline{A'B'} = \frac{\overline{AB} \times \overline{OA'}}{\overline{OA}} = \frac{3,0 \times 41,8}{-2,2} = 57 \text{ cm}$.

La hauteur de l'image ne pourra pas être supérieure à 57 cm dans ces conditions d'observation.