

I Compléter le tableau suivant (attention distance toujours > 0)

1) En raisonnant à partir de la formule de conjugaison, grandissement

2) Puis en vérifiant éventuellement avec le banc d'optique

| | | | | | |
|--|---|-----------------|------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Formule de conjugaison | $\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{f'} = V$ Vergence en dioptrie (δ) | | | | |
| Formule du grandissement | $\gamma = \frac{OA'}{OA}$ | | | | |
| f'_1 donné et $2f'_1 < OA$ | $OA \nearrow$ | $1/OA \searrow$ | $1/OA' \nearrow$ | $OA' \searrow$ | $\gamma_1 \searrow$ |
| conclusion | Plus un objet est loin plus son image est petite (plus il paraît petit) | | | | |
| $f'_1 < f'_2$ $2f'_2 < OA_1 = OA_2$ | Comparer OA'_1 et OA'_2 | | | Comparer γ_1 et γ_2 | |
| | $\overline{OA'_1} < \overline{OA'_2}$ | | | $\gamma_1 < \gamma_2$ | |
| conclusion | Pour avoir une image plus grande d'un objet donné, il faut prendre un objectif photo avec une distance focale plus grande | | | | |

II ETUDE DE L'ŒIL

1) Déterminer votre PP et PP, éventuellement avec et sans lunettes

2) Déterminer le PP de la maquette de l'œil, en déduire la vergence maximale de son cristallin.

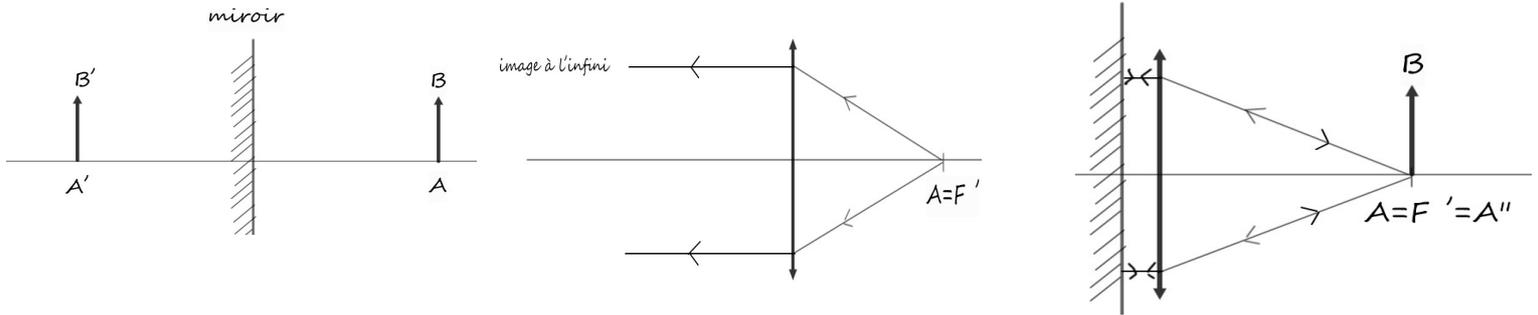
Exemples de valeurs mesurées

PP : $\overline{OA} = -29 \text{ cm} = -0,29 \text{ m}$ $\overline{OA}' = 27 \text{ cm} = -0,27 \text{ m}$

$$\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{f'} = V = 7,15 \delta$$

3) Calculer ensuite $f'_{\min} = 1/v = 0,14 \text{ m} = 14 \text{ cm}$

4) Vérifier cette valeur par une mesure : méthode d'autocollimation
on trouve $f'_{\min} = 13,75 \text{ cm}$



5) Appareil photo

$$\overline{OA} = -40 \text{ cm} = -0,40 \text{ m} \quad v = 8 \delta$$

Calculs

$$\frac{1}{\overline{OA}'} = v + \frac{1}{\overline{OA}} = 8 - \frac{1}{0,40} = 5,5 \text{ m}^{-1} \quad \overline{OA}' = 0,18 = 18 \text{ cm}$$

$$\text{grandissement } \gamma = \frac{\overline{OA}'}{\overline{OA}} = \frac{18}{-40} = -0,45$$

Mesures

$$\overline{OA} = -40 \text{ cm} \quad \overline{OA}' = 17,5 \text{ cm}$$

$$\gamma_{\text{mesure}} = \frac{17,5}{-40} = -0,44$$

Estimation de l'écart mesure-calcul

$$\Delta = \frac{|\gamma_{\text{mesure}} - \gamma_{\text{calcul}}|}{|\gamma_{\text{calcul}}|} = \frac{0,01}{0,45} = 2\% \quad \text{très bon accord entre la mesure et le calcul}$$