

Exercice sur l'œil

1/ Lorsque l'œil emmétrope est au repos, il voit des objets à l'infini donc l'image se situe sur la rétine et $f_o = d_{cr} \Rightarrow V_o = \frac{1}{f_o} = \frac{1}{d_{cr}} = \frac{1}{0,17} = \boxed{59 \text{ dioptries}}$

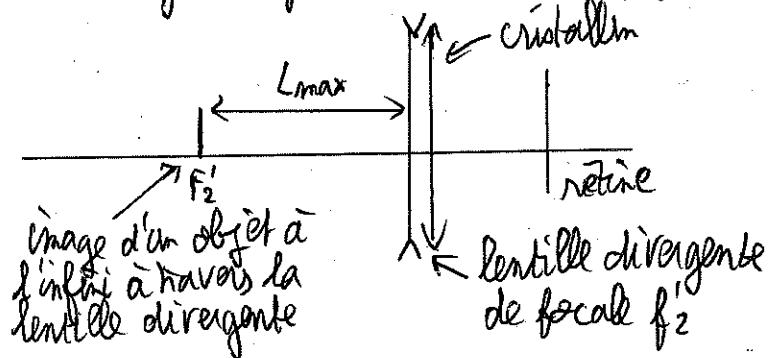
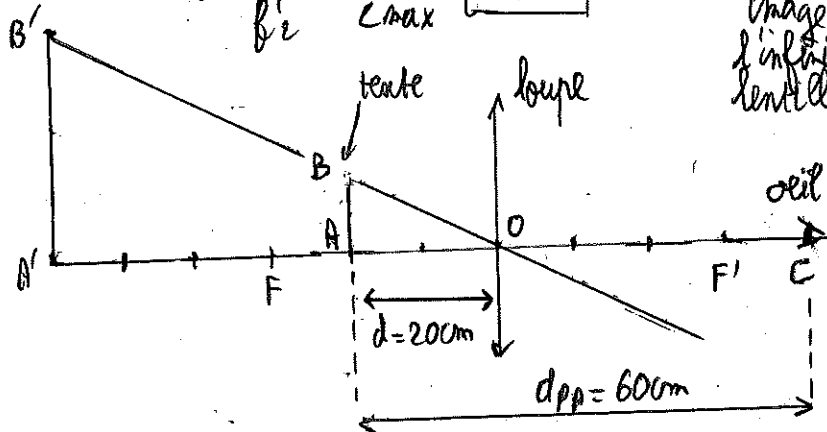
- Lorsque la personne observe un objet à $d_{pp} = 25 \text{ cm}$ alors $\overline{OA} = -25 \text{ cm}$ et l'image A' se forme sur la rétine donc $\overline{OA'} = d_{cr} = 0,17 \text{ m}$

D'après la relation de conjugaison de Descartes : $V_1 = \frac{1}{f_1} = \frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{0,17} - \frac{1}{-0,25} = \boxed{63,8}$

2/ Les objets les plus éloignés que peut voir la personne myope sont situés à $L_{\max} = 10 \text{ m}$. Afin de pouvoir voir des objets situés à l'infini, il faut et il suffit que la lentille divergente forme, d'un objet situé à l'infini, une image située à $L_{\max}$ de l'œil. Or cette image se forme dans le plan focal image de la lentille divergente.

Donc $f_2' = -L_{\max}$

Et $V_2 = \frac{1}{f_2'} = \frac{-1}{L_{\max}} = \boxed{-0,18}$



L'œil est situé à $d_{pp} = 60 \text{ cm}$ du tente
La loupe est située à $d = 20 \text{ cm}$ du tente
La focale de la lentille est $f' = 30 \text{ cm}$

$\overline{FA} = +10 \text{ cm}$

L'angle sous lequel est vu l'objet à l'œil nu est $\alpha \approx \tan \alpha = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}$

L'angle sous lequel est vu l'image de l'objet à travers la loupe est $\alpha' \approx \tan \alpha' = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{A'C}}$

Il faut d'abord trouver la position de A' : on trouve $\overline{FA'} = -90 \text{ cm}$

Il faut déterminer la taille de l'image : $\overline{A'B'} = 3 \overline{AB}$

Puis calculer $G = \frac{\alpha'}{\alpha} = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{A'C}} \times \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} \times \frac{d_{pp}}{\overline{A'F'} + \overline{F'C}} = 3 \times \frac{60}{90+10} = \boxed{1,8}$