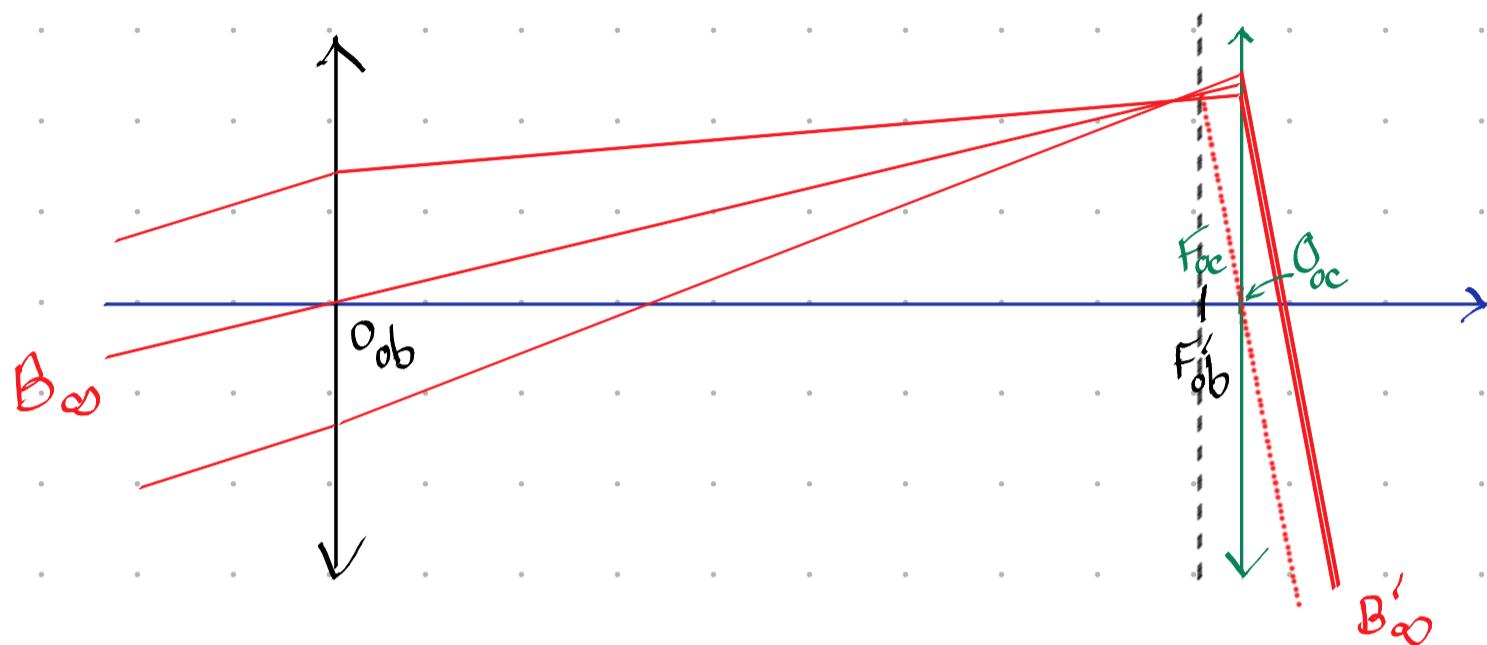


CARACTÉRISTIQUES D'UNE LUNETTE COMMERCIALE

1.

1 cm

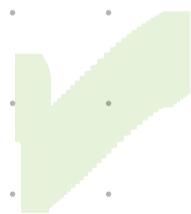


2. L'encombrement est la distance entre l'objectif et l'oculaire qui elle-même vaut la somme de leurs distances focales:

$$f'_{ob} + f'_{oc} = 90,0 + 0,2 = 90,2 \text{ cm}$$

3. Le grossissement est donné théoriquement par:

$$G = \frac{\alpha'}{\alpha} \approx \frac{f'_{ob}}{f'_{oc}} = \begin{cases} \frac{900}{4} = 225 \\ \frac{900}{12} = 75 \\ \frac{900}{20} = 45 \end{cases}$$

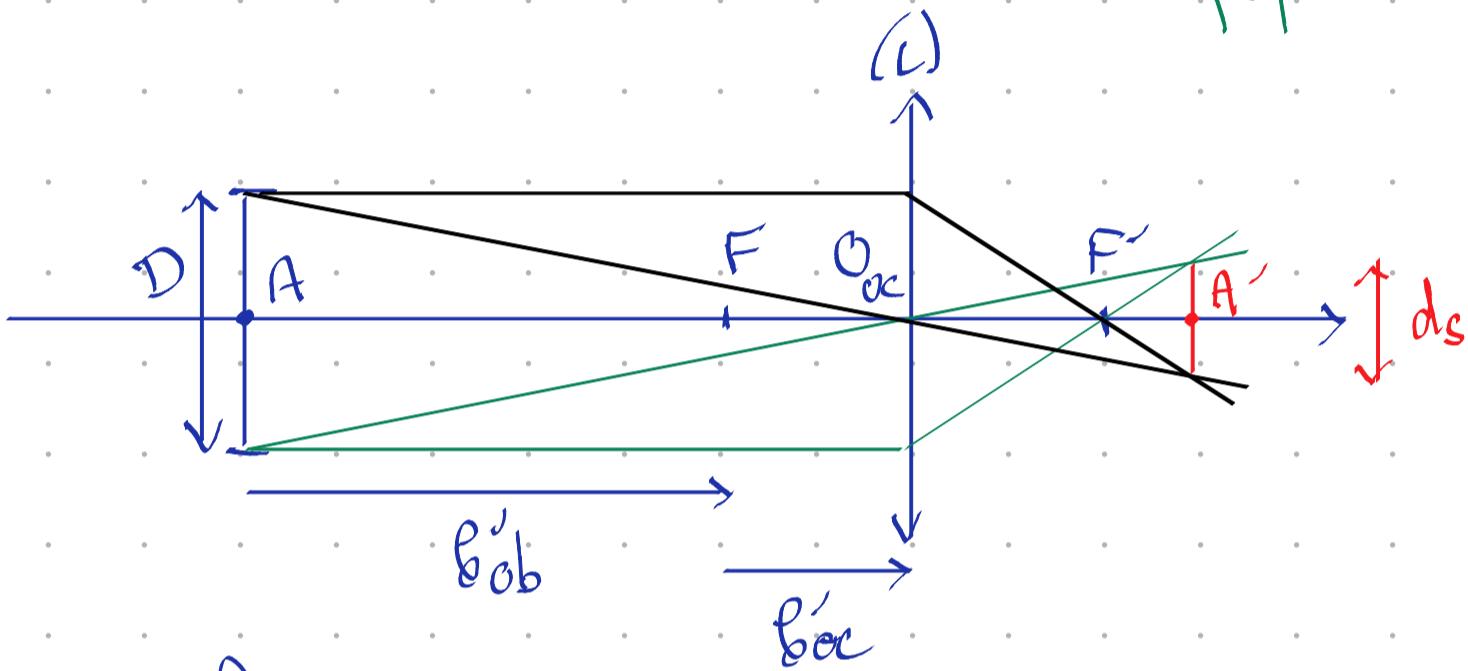


4. On fait le ratio entre l'aire de l'ouverture (objectif) et l'aire de la pupille.

$$\frac{\pi \left(\frac{D_{ob}}{2}\right)^2}{\pi \left(\frac{D_{pup}}{2}\right)^2} = \left(\frac{D_{ob}}{D_{pup}}\right)^2 = 165$$

↑
marche
avec 7mm pour
la pupille

5.



D'après la relation de conjugaison :

$$\frac{1}{\overline{OA}'} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'ob}$$

$$\Rightarrow \overline{OA}' = \frac{\overline{f'oc} \times \overline{OA}}{\overline{f'oc} + \overline{OA}} \quad \text{et} \quad \overline{OA} = -(\overline{f'oc} + \overline{f'ob})$$

$$= \frac{\overline{f'oc} \times \overline{OA}}{-\overline{f'ob}}$$

$$\text{D'autre part } M = \frac{ds}{D} = \frac{|\overline{OA}'|}{|\overline{OA}|} = \frac{\left| \frac{\overline{f'oc} \times \overline{OA}}{-\overline{f'ob}} \right|}{|\overline{OA}|} = \frac{\overline{f'oc}}{|\overline{f'ob}|}$$

$$\Rightarrow ds = \overline{f'oc} \times \frac{D}{\overline{f'ob}} = \frac{\overline{f'oc}}{N}$$

et on peut aussi écrire : $d_s = \frac{f'_{oc}}{f'_{ob}} \times D = \frac{D}{G}$

A.N. $d_s = \frac{90}{45} = 2 \text{ mm}$ de le cas le plus défavorable

$\leq 6 \text{ mm} \Rightarrow$ on récupère bien toute la lumière avec cette lunette.



Rq: cette dernière question est très difficile (\rightarrow niveau bac)

