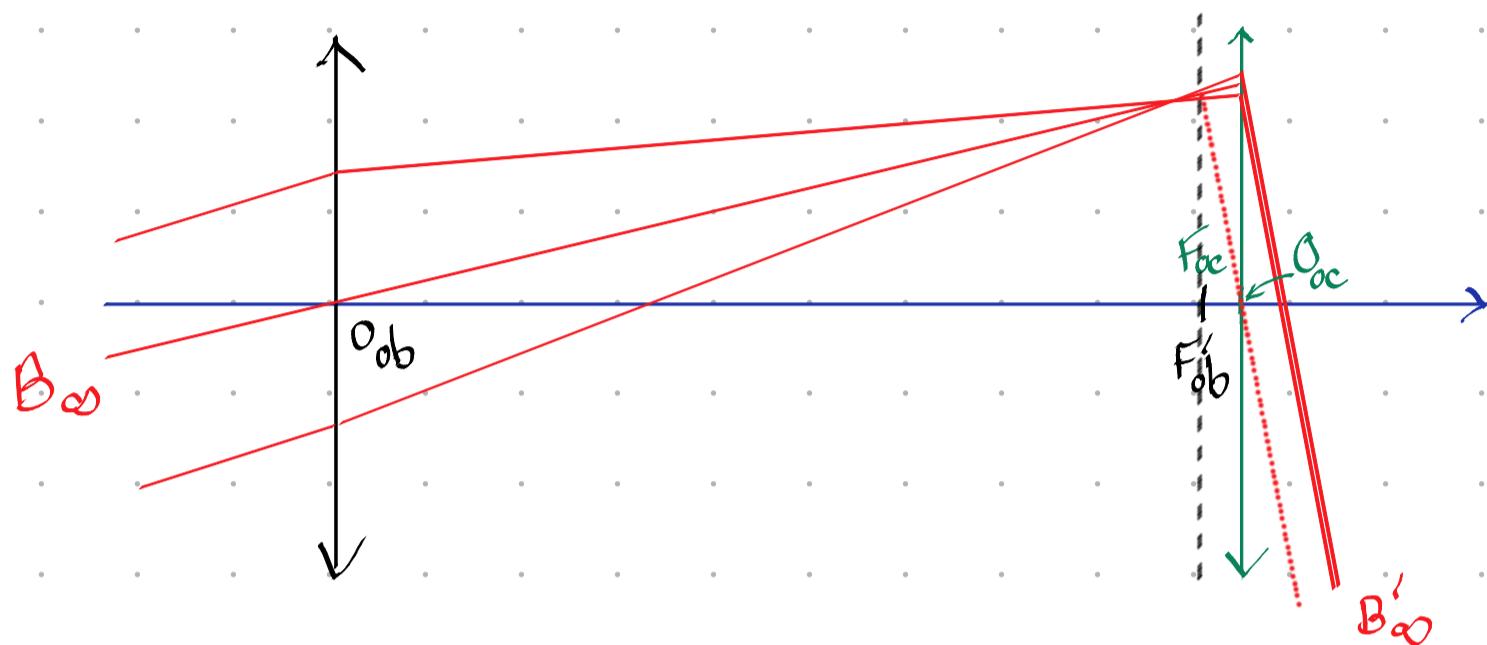


CARACTÉRISTIQUES D'UNE LUNETTE COMMERCIALE

1.

1 cm

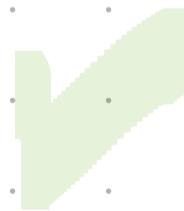


2 L'encombrement est la distance entre l'objectif et l'oculaire qui elle-même vaut la somme de leurs distances focales:

$$f'_0b + f'_0c = 90,0 + 0,2 = 90,2 \text{ cm}$$

3. Le grossissement est donné théoriquement par:

$$G = \frac{\alpha'}{\alpha} \approx \frac{f'_0b}{f'_0c} = \begin{cases} \frac{900}{4} = 225 \\ \frac{900}{12} = 75 \\ \frac{900}{20} = 45 \end{cases}$$



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

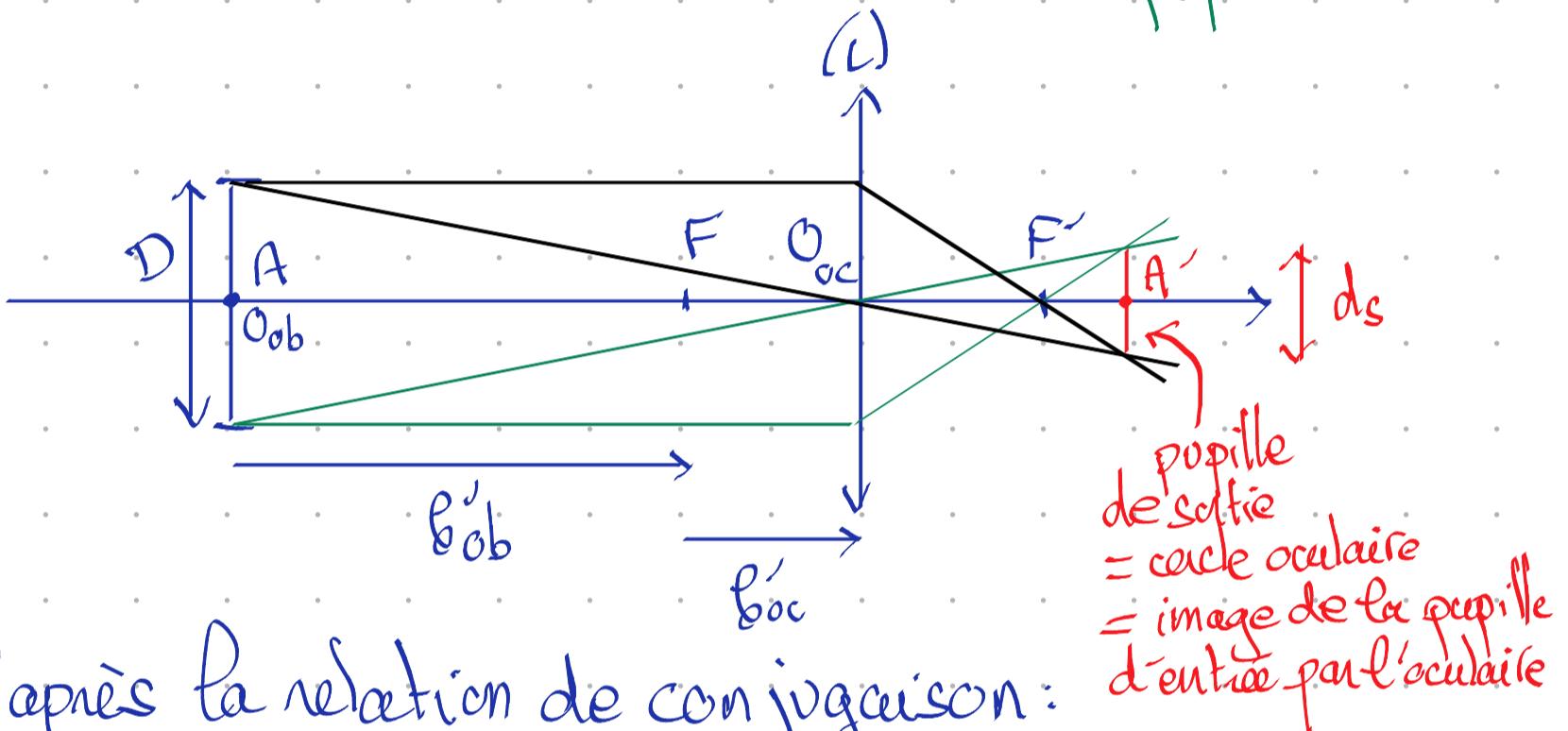
$$\frac{\pi \left(\frac{D_{ob}}{2}\right)^2}{\pi \left(\frac{D_{pup}}{2}\right)^2} = \left(\frac{D_{ob}}{D_{pup}}\right)^2$$

165

↑

marche
avec 7mm pour
la pupille

5.



D'après la relation de conjugaison:

$$\frac{1}{O_{oc}A'} - \frac{1}{O_{oc}A} = \frac{1}{f'_{oc}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{O_{oc}A'} = \frac{f'_{oc} \times O_{oc}A}{f'_{oc} + O_{oc}A} \quad \text{et} \quad O_{oc}A = -f'_{oc} + f'_{ob}$$

$$= \frac{f'_{oc} \times O_{oc}A}{-f'_{ob}}$$

$$\text{D'autre part } M = \frac{d's}{D} = \frac{|O_{oc}A'|}{|O_{oc}A|} = \frac{\left| \frac{f'_{oc} \times O_{oc}A}{-f'_{ob}} \right|}{|O_{oc}A|} = \frac{f'_{oc}}{f'_{ob}}$$

$$\Rightarrow d's = f'_{oc} \times \frac{D}{f'_{ob}} = \frac{f'_{oc}}{N}$$

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 (niveau bac)