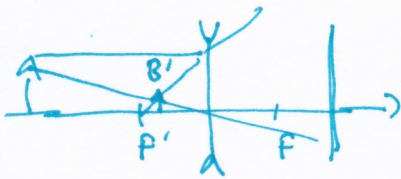
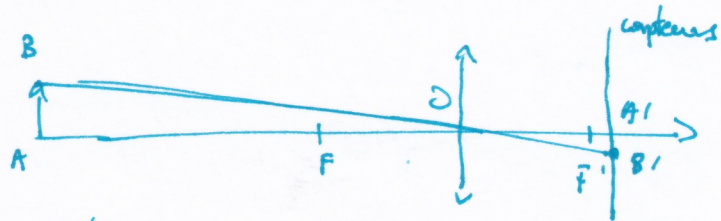


exercice 5

1. objet réel / image réelle nécessite lentille convergente -



~~objet~~ image virtuelle,
complanée sur
capteurs ...



objet "loin" ($\gg f'$)
en général

2. $D \gg f'$: objet "à l'infini", alors $d \approx f'$: capteurs quasiment ds le plan focal image -

$$d = 50 \text{ mm et } D = 30 \text{ m}$$

$$\text{donc } \gamma = \frac{d}{D} = 1,67 \cdot 10^{-3}$$

la taille min. de la plan objet
correspond à la taille d'un capteur

($g = 20 \mu\text{m}$ - il y en a 1000 sur 20 mm)

donc taille min. $\gamma = g$

d'où taille min = 12 mm (sans reprendre l'approximation sur γ)

+ pris avec Newton :

$$\overline{FA} \cdot \overline{FA'} = -f'^2$$

$$\Rightarrow \overline{FA'} = -\frac{f'^2}{\overline{FA}}$$

$$\text{A.N. : } \overline{FA'} = 0,08 \text{ mm}$$

$$\text{donc } d = 50,08 \text{ mm}$$

au lieu de 50 mm -

3. On peut reprendre Newton, $\overline{FA} = -35 \text{ cm} \Rightarrow \overline{FA'} = -\frac{5^2}{-35} = 0,71 \text{ cm}$

$\underbrace{40 \text{ cm} - 50 \text{ mm}}_{5 \text{ cm}}$

tout en cm

$$\text{donc } \underline{OA' = 5,71 \text{ cm}}$$

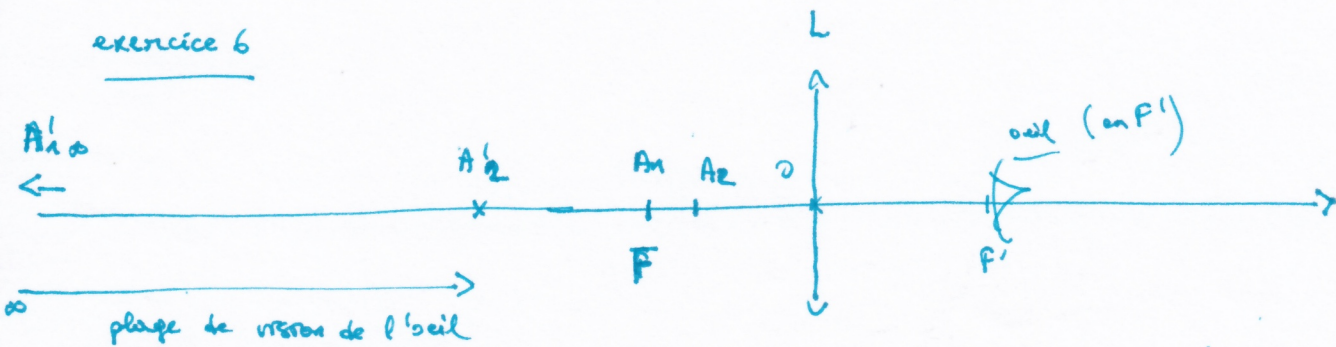
(distance objet - capteurs)

$$\gamma = \frac{5,71}{35} = 0,16$$

là encore, taille image sur capteur = taille objet $\times \gamma$

$$\Rightarrow \text{taille objet } (3 \times 12) \cdot \frac{1}{\gamma} = \underline{18,4 \times 73,5 \text{ mm}}$$

exercice 6



échelle pas du tout respectée -

- 1- $A_1 \xrightarrow{L} A'_1$ (on peut considérer que c'est à l'oe à gauche ou à droite, c'est toujours des RL // à l'axe, pour la lentille avec F, donc c'est à l'oe à droite mais pour l'oeil on dirait plutôt $\overline{OA_1} = -f' = -40 \text{ mm}$ que c'est à l'oe à gauche)

$A_2 \xrightarrow{L} A'_2$ c'est une image virtuelle (c'est le fonctionnement normal de la loupe)

comparaison : $\frac{1}{\overline{OA'_2}} - \frac{1}{\overline{OA_2}} = \frac{1}{f'}$ $\overline{OA'_2} = -16 \text{ cm}$ (à 25 cm de l'oeil et 4 cm entre l'oeil et la lentille)
 $f' = 4 \text{ cm}$

on trouve $\overline{OA_2} = -32 \text{ mm}$

donc il y a 8 mm de latitude de mise au point

- 2- à l'oeil nu : on fait
 a - abstraction de la loupe.

$$\alpha = \frac{AB}{P+f'}$$

avec la loupe : c'est comme si on regardait directement $A'B'$.

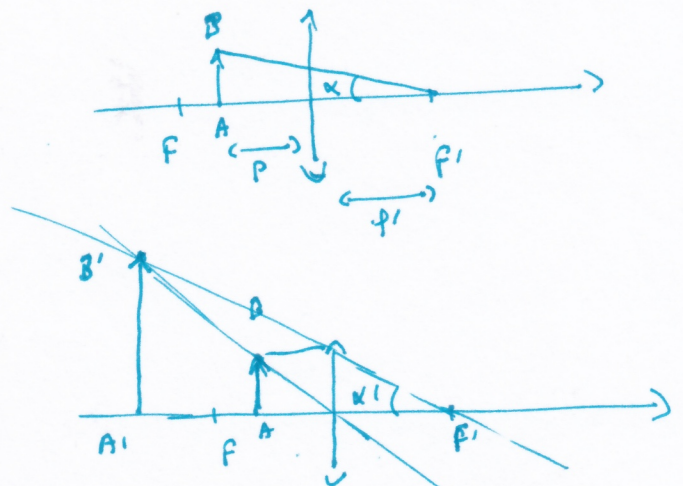
$$\text{donc } \alpha' = \frac{A'B'}{A'F'}$$

$$\text{Donc, } \overline{FA} \cdot \overline{F'A'} = -f'^2 \text{ et } \overline{FA} = f' - P$$

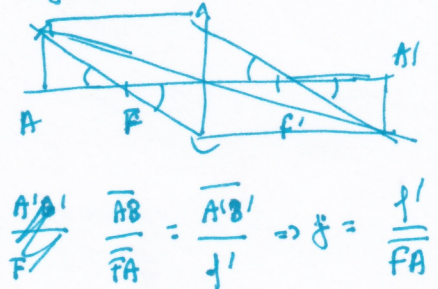
$$\Rightarrow \overline{F'A'} = -\frac{f'^2}{f' - P}$$

d'où la puissance :

$$P = \frac{\alpha'}{\alpha} = \frac{\frac{A'B'}{AB}}{\frac{AB}{P+f'}} \cdot \frac{1}{\overline{F'A'}} = \frac{f'}{\overline{FA} \cdot \overline{F'A'}} = \frac{1}{f'}$$



grandissement avec Newton



$$\frac{A'B'}{FA} = \frac{A'B'}{f'} \Rightarrow \beta = \frac{f'}{FA}$$

et le grossissement: $G = \frac{\alpha'}{\alpha} = \frac{A'B'}{A'P'} \cdot \frac{P+f'}{AB} = \frac{f'(P+f')}{FA \cdot F'A'} = \frac{P+f'}{f'}$

$$\boxed{G = \frac{P+f'}{f'}}$$

$$= \frac{d}{f'} \leftarrow \text{dist oeil - objet.}$$

grossissement commercial:

on prend $d = 25 \text{ cm}$

b- ~~d varie entre~~

p varie entre 32 et 40 mm

$\Rightarrow G$ varie entre 1.8 et 2.