

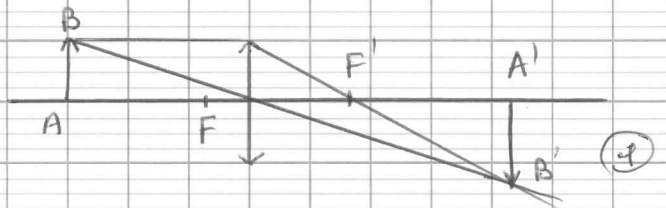
DS n°2

Exercice n°1.

I) 1) Pour obtenir d'un objet réel une image réelle il faut utiliser une lentille convergente.

2) l'image est renversée

3) elle vaut $f' = 50 \text{ mm}$.



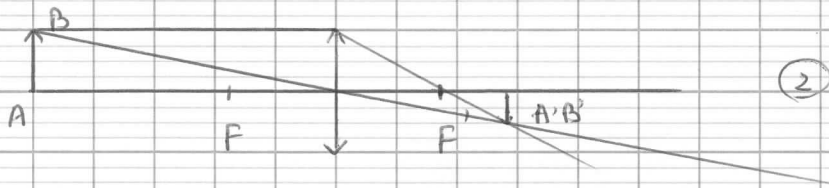
$$4) \frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'} \quad \frac{1}{\overline{OA'}} = \frac{1}{f'} + \frac{1}{\overline{OA}} \quad \text{si } |\overline{OA}| \searrow \rightarrow \overline{OA} \nearrow \rightarrow \overline{OA'} \nearrow$$

la distance lentille - objet doit augmenter.

objet à l'os : image en F'

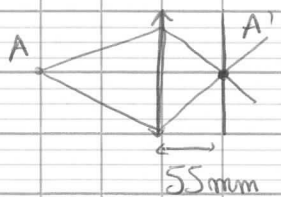
objet plus près : image après F' (cf dessin).

5) $|\overline{OA}| \searrow \rightarrow |\overline{OA'}| \nearrow \Rightarrow |G| \nearrow$ l'image est plus grande.



II. 1) $50 <$ distance lentille objet $< 55 \text{ mm}$

↓
objet à l'os



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

$$\overline{OA'} = 55 \text{ mm} \quad f' = 50 \text{ mm}$$

$$\Rightarrow \overline{OA'} = -0,55 \text{ m}$$

l'objet doit être au moins à $0,55 \text{ m}$.

2) a) $\overline{OA} = -2m$
 $\overline{OA}' = \frac{\overline{OA} f'}{\overline{OA} + f'} = \frac{-2 \times 0,05}{-2 + 0,05} = 0,051 m$

b) taille de l'image de l'arbre $\overline{A'B}' = \frac{\overline{OA}'}{\overline{OA}} \times \overline{AB}$

$\overline{A'B}' = \frac{0,051}{-2} \times 4 = -0,102 m$

$0,102 > 0,036$

dimension maximale du capteur.

l'arbre n'est pas en entier!

taille de l'image de l'enfant $\overline{A'B}' = \frac{0,051}{2} \times 1 = 0,026$

$0,026 < 0,036$ l'enfant peut être en entier.

c) $\frac{1}{\overline{OA}'} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'}$ $G_t = \frac{\overline{OA}'}{\overline{OA}} \rightarrow \overline{OA}' = G_t \overline{OA}$
 $\frac{1}{G_t \overline{OA}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'}$ $\rightarrow \overline{OA} = f' \left(\frac{1}{G_t} - 1 \right)$

$G_t = \frac{-0,036}{4} = -9 \times 10^{-3}$

$\overline{OA} = 0,05 \times \left(\frac{1}{-9 \times 10^{-3}} - 1 \right) = -5,6 m$

Exercice n°2:

- 1)
2) et 3)

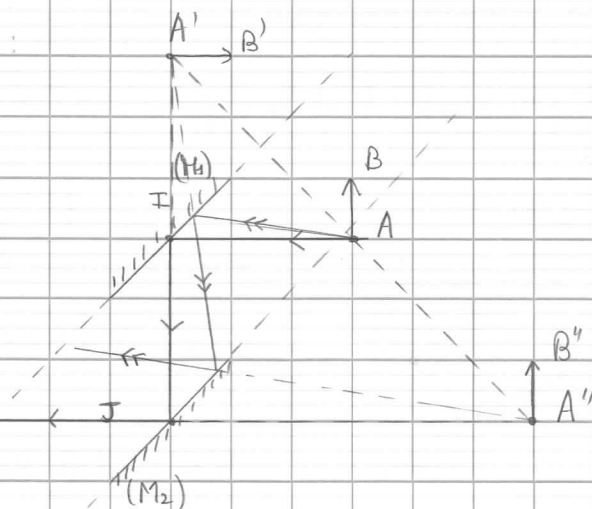
A' = sym de A / M_1

A'' = sym de A' / M_2



A, A' et A'' sont alignés

4) $G_t = 1$



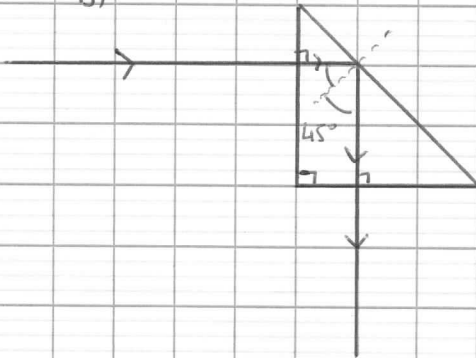
les 2 miroirs st // et inclinés à 45° par rapport à l'horizontale

II.

1) a) angle limite $i_c = \sin^{-1}\left(\frac{1}{1,5}\right) = 41,8^\circ$

le rayon arrive avec 1 incidence de 45° sur BC.
 $45^\circ > 41,8^\circ \rightarrow$ il y a réflexion totale

b)



le rayon émergent est 1 au rayon incident.

- 2) c) document réponse
 a) image virtuelle
 b) image réelle
 d) même sens

3) a) $\overline{A_1 M_1} = 100 \text{ m}$ $\overline{O_1 A_1} = \overline{O_1 M_1} + M_1 A_1 = -0,30 - 100 = -100,3 \text{ m}$
 $\frac{1}{\overline{O_1 A_2}} - \frac{1}{\overline{O_1 A_1}} = \frac{1}{f_1} \Rightarrow \overline{O_1 A_2} = \frac{f_1 \overline{O_1 A_1}}{f_1 + \overline{O_1 A_1}} = \frac{50}{1 + 100,3} \approx 50 \text{ cm}$

b) $\overline{O_2 A_2} = \overline{O_2 O_1} + \overline{O_1 A_2} = -(50 + 20 + 40) + 50 = -60 \text{ cm}$
 $\frac{1}{\overline{O_2 A_3}} - \frac{1}{\overline{O_2 A_2}} = \frac{1}{f_2} \Rightarrow \overline{O_2 A_3} = \frac{f_2 \overline{O_2 A_2}}{f_2 + \overline{O_2 A_2}} = \frac{40 \times -60}{40 - 60} = 120 \text{ cm}$

c) $\overline{M_2 A'} = 120 - 90 = 30 \text{ cm}$

d) grandissement des miroirs = +1
 " " de L1: $G_{r1} = -\frac{0,50}{100,3}$
 " " L2: $G_{r2} = \frac{120}{-60} = -2$

e) $\frac{A'B'}{AB} = G_{r1} \times G_{r2} = 0,01$

NE RIEN ECRIRE
DANS LA PARTIE BARREE

Document réponse 2

