

Exercice 14 p 243 :

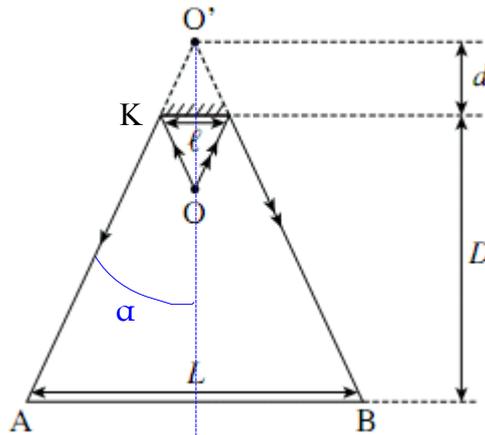
a- Sachant que l'image est symétrique à l'objet par rapport au plan du miroir, on en déduit que la distance qui sépare le visage (= l'objet) de son image est de 1m.

b- Cette distance objet-image n'est plus que de 80 cm si l'objet se rapproche de 10 cm du miroir (il n'est alors plus qu'à 40 cm du miroir).

Exercice 15 p 243 :

a- l'image étant symétrique de l'objet par rapport au plan du miroir, le promeneur s'approchant à une vitesse de $1\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ du miroir, voit son image s'approcher de lui à $2\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Exercice 16 p 243 :



Déterminons le diamètre de la tache lumineuse L formée sur le plancher :

On a d'après le théorème de Thalès : $\frac{l}{L} = \frac{O'K}{O'A}$

Or $O'K = \frac{d}{\cos(\alpha)}$ et $O'A = \frac{d+D}{\cos(\alpha)}$

Donc on obtient au final : $\frac{l}{L} = \frac{d \times \cos(\alpha)}{\cos(\alpha) \times (d+D)} = \frac{d}{d+D}$

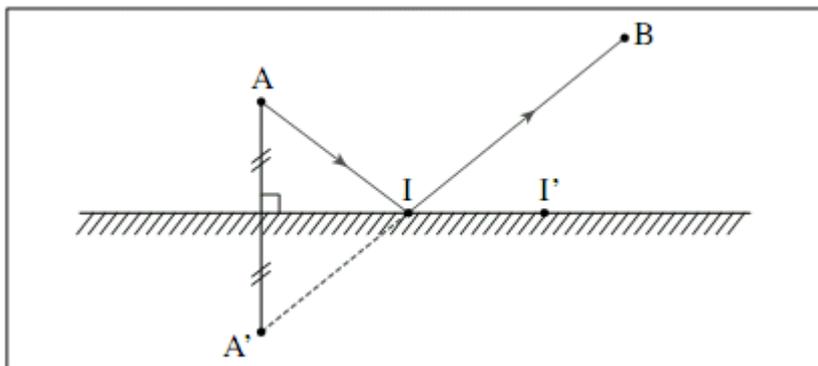
D'où $L = \frac{l \times (d+D)}{d}$

AN : $L = \frac{0,100 \times (1,00 + 2,50)}{1,00}$

$L = 3,50 \times 10^{-1} \text{ m} = 35,0 \text{ cm}$

Exercice 17 p 243 :

a) Construction :

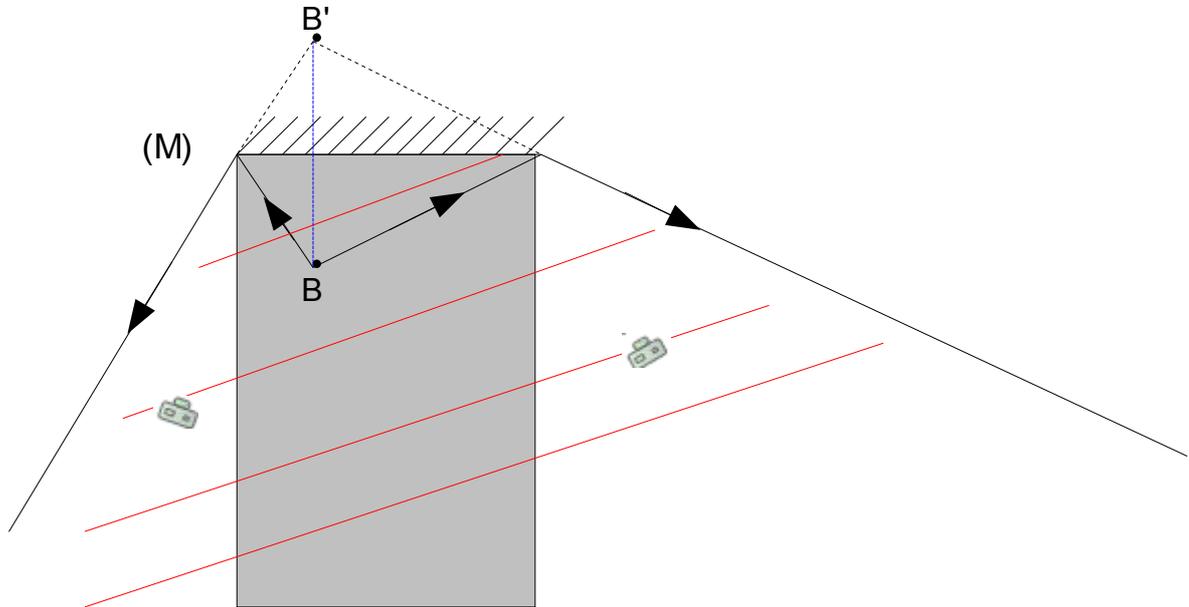


b) Pour un œil placé en B, la lumière par A semble provenir du point A' symétrique de A par rapport au plan du miroir.

c) voir schéma

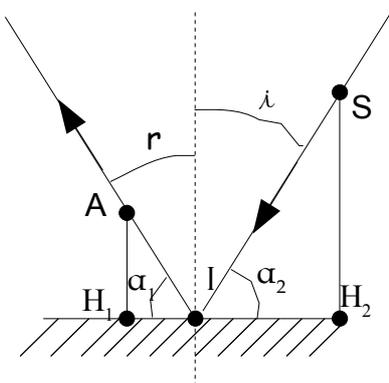
Exercice 18 p 243 :

a) L'appareil photo doit être placé dans la zone hachurée en rouge pour pouvoir photographier l'image de la bougie.



b) Pour ne pas voir l'image de l'appareil photo sur la photo, il est nécessaire de placer l'appareil photo en dehors de la zone grisée ci-dessus.

Exercice 19 p 243 :



a) D'après les lois de la réflexion on a : $i = r$, donc on en déduit que $\alpha_1 = \alpha_2$

Or $\tan(\alpha_1) = \frac{AH_1}{IH_1}$ et $\tan(\alpha_2) = \frac{SH_2}{IH_2}$

On en déduit donc que $\frac{AH_1}{IH_1} = \frac{SH_2}{IH_2}$

D'où
$$\boxed{\frac{AH_1}{SH_2} = \frac{IH_1}{IH_2}}$$

b) Appelons A et S les points considérés et H₁ et H₂ leurs projections orthogonales sur le miroir.

Il suffit alors de mesurer AH₁, SH₂ et H₁H₂ et de résoudre le système à deux équations :

$$H_1I + IH_2 = H_1H_2 \quad (1)$$

$$\frac{AH_1}{SH_2} = \frac{H_1I}{H_2I} \quad (2)$$