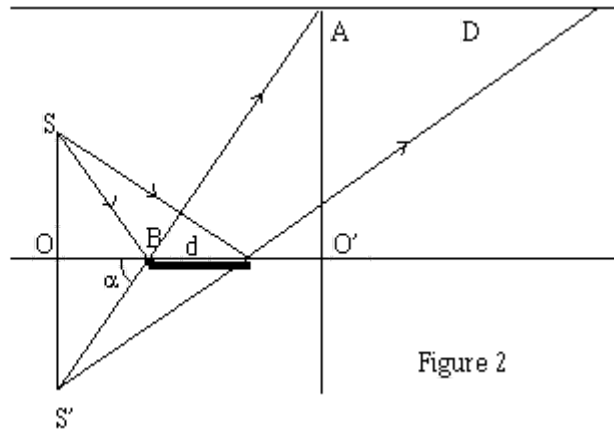
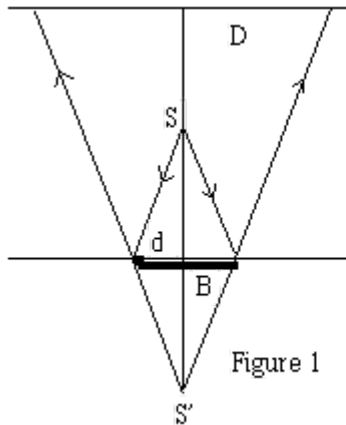


Solution

EX 1

S' est l'image de S par le miroir plan, les rayons qui arrivent sur le plafond semblent venir de S'



si S est sur la normale au miroir passant par son centre (figure 1)

$$\frac{D}{d} = \frac{AS'}{BS'} = \frac{240}{40} \Rightarrow D = 60 \text{ cm}$$

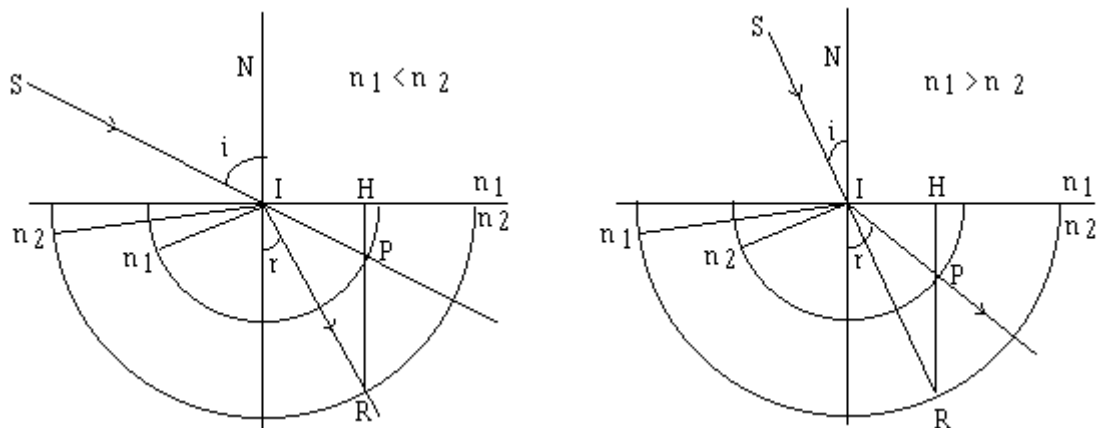
si S n'est pas sur cette normale (figure 2)

$$\sin \alpha = \frac{OS'}{BS'} = \frac{AO'}{AB} \Rightarrow \frac{AB}{BS'} = \frac{240}{40} = 5$$

$$\frac{D}{d} = \frac{AS'}{BS'} = \frac{AB + BS'}{BS'} = \frac{6 BS'}{BS'} = 6 \Rightarrow D = 60 \text{ cm}$$

la tache au plafond est toujours circulaire de même diamètre.

EX2



Dans les deux cas nous avons

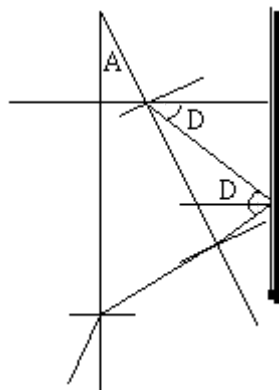
$$IH = n_1 \sin i = n_2 \sin r$$

dans le cas de l'incidence rasante P est confondu avec H

nous avons $\sin r_L = n_1/n_2$

où r_L est l'angle limite de réfraction.

EX3



2) D est la déviation introduite par le prisme, dans le cas des petits angles

$$D = (n-1)A = 2^\circ$$

c'est aussi l'angle d'incidence sur le miroir (angles alternes internes).

3) La déviation totale Δ est la somme de la déviation introduite par le prisme D, de la déviation introduite par le miroir ($\pi - 2D$) et de celle introduite par le prisme lors de la deuxième traversée (-D) car elle est en sens contraire des deux premières

$$\Delta = D + (\pi - 2D) - D = 176$$