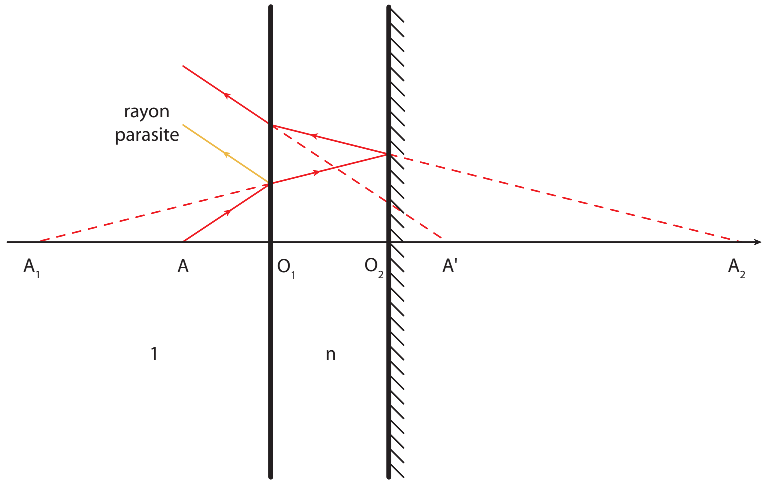
Corrigé partiel - TD n°14: Formation des images

I Miroir domestique



On passe de A à A' en trois étapes. On obtient d'abord A_1 par la réfraction de 1 vers n. Puis la réflexion sur le miroir plan donne A_2. Enfin, on déduit A' par la traversée du dioptre au retour.

On peut alors écrire les relations de conjugaison pour déterminer O tel que $\overline{OA'} = -\overline{OA}$ (équivalent à un miroir plan).

$$\begin{aligned}
\overline{OA'} &= \overline{OO_1} + \overline{O_1A'} && (1)\\
&= \overline{OO_1} + \frac{1}{n}\overline{O_1A_2} && (2)\\
&= \overline{OO_1} + \frac{1}{n}(\overline{O_1O_2} + \overline{O_2A_2}) && (3)\\
&= \overline{OO_1} + \frac{1}{n}(\overline{O_1O_2} - \overline{O_2A_1}) && (4)\\
&= \overline{OO_1} + \frac{1}{n}(\overline{O_1O_2} - \overline{O_2O_1} - \overline{O_1A_1}) && (5)\\
&= \overline{OO_1} + \frac{1}{n}(2\overline{O_1O_2} - n\overline{O_1A}) && (6)\\
&= \overline{OO_1} + \frac{2}{n}\overline{O_1O_2} - (\overline{O_1O} + \overline{OA}) && (7)\\
&= -\overline{OA} + 2\overline{OO_1} + \frac{2}{n}\overline{O_1O_2} && (8)
\end{aligned}$$

Ainsi le point O vérifie la relation suivante :

$$\overline{O_1O} = \frac{1}{n}\overline{O_1O_2}$$

ce qui permet d'en déduire la position.

Pour le rayon parasite, voir figure.