

Optique géométrique

• Réflexion

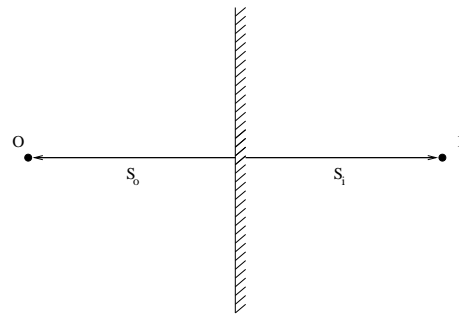
– Loi de la réflexion

1. $\theta_i = \theta_r$
2. Rayon incident, rayon réfléchi et normale à la surface séparant les deux milieux sont dans le même plan.

– Miroir plan

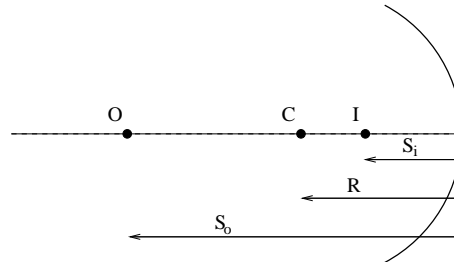
$$S_o = -S_i$$

distance objet = distance image



– Miroir sphérique

$$\frac{1}{S_o} + \frac{1}{S_i} = \frac{2}{R}$$



Dans cette figure de référence, toutes les distances sont prises positives par convention. Les autres cas peuvent être retrouvés à partir de la figure de référence en prenant la distance (S_o , R , ou S_i) avec signe négatif quand le point correspondant (O , C , ou I) se trouve de l'autre côté du miroir.

Grandissement:

$$G = -\frac{S_i}{S_o}$$

Quand $G < 0$, l'image est inversée.

- Réfraction

- Loi de la réfraction

1. $n_i \sin \theta_i = n_t \sin \theta_t$
2. Rayon incident, rayon réfracté et normale à la surface séparant les deux milieux sont dans le même plan.

Angle de réflexion totale:

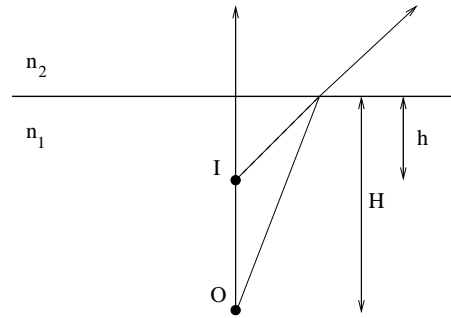
$$\sin \theta_{iRT} = \frac{n_t}{n_i}$$

Angle de Brewster:

$$\tan \theta_{iB} = \frac{n_t}{n_i}$$

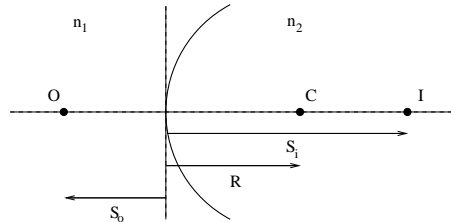
- Interface plane

$$h = \frac{n_2}{n_1} H$$



- Interface sphérique

$$\frac{n_1}{S_o} + \frac{n_2}{S_i} = \frac{n_2 - n_1}{R}$$



Convention de signe: les distances sont prises positives pour cette figure de référence. Il faut prendre la distance (S_o , R , ou S_i) avec signe négatif quand le point correspondant (O , C , ou I) se trouve du côté opposé de l'interface.

- Formule des lentilles minces

$$\frac{1}{S_o} + \frac{1}{S_i} = \frac{1}{f}$$

où

$$\frac{1}{f} = \left(\frac{n'}{n} - 1 \right) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

Les conventions de signe pour S_o et S_i sont les mêmes que pour l'interface sphérique. Par exemple, pour une lentille biconvexe, on trouve $f > 0$. Pour une lentille biconcave, $f < 0$.