

Miroirs et lentilles

- /1 1 Citer le nom des trois propriétés d'un rayon lumineux.

Propagation rectiligne dans un milieu TLHI, indépendance des rayons lumineux, retour inverse dans un milieu TLI.

- /5 2 Pour un rayon passant d'un milieu d'indice n_1 à un milieu d'indice n_2 , à quelle condition peut-on avoir réflexion totale? Tracer un schéma d'une situation de réflexion totale en nommant l'angle d'incidence. Déterminer l'angle de réflexion limite.

On peut avoir réflexion totale uniquement si $n_2 < n_1$. ① Soit i_{lim} l'angle d'incidence limite de réfraction. On a alors :

$$i_2 = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \sin(i_2) = 1$$

Or, $n_2 \sin(i_2) = n_1 \sin(i_{\text{lim}})$ ① (loi de SNELL-DESCARTES pour la réfraction). Ainsi,

$$n_2 \underbrace{\sin(i_2)}_{=1} = n_1 \sin(i_{\text{lim}}) \Leftrightarrow \frac{n_2}{n_1} = \sin(i_{\text{lim}}) \Rightarrow i_{\text{lim}} = \arcsin\left(\frac{n_2}{n_1}\right)$$

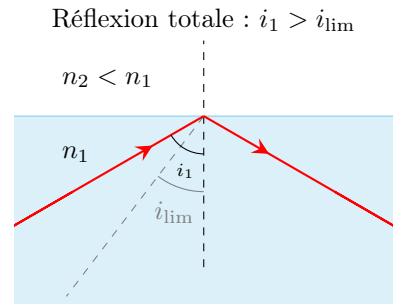


FIG. 1.1 – Schéma. ①

- /6 3 Démontrer, avec un schéma comportant le tracé de 2 rayons incidents et 2 rayons émergents, la relation de conjugaison d'un miroir plan. Donner sans démonstration son grandissement. Donner, sans schéma, les relations de conjugaison des lentilles minces.

$$\tan(i) = \frac{\overline{HI}}{\overline{HA}} = \frac{\overline{HI}}{-\overline{HA'}} \Leftrightarrow \overline{HA'} = -\overline{HA} \quad \text{avec} \quad \gamma = +1$$

et

$$\frac{1}{\overline{OF'}} = \frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} \quad \text{ou} \quad -f'^2 = \overline{F'A'}\overline{FA}$$

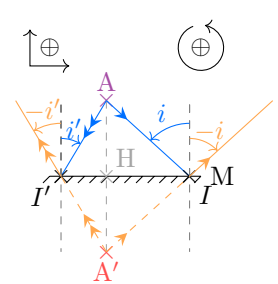


FIG. 1.2 – Schéma. ①

- /8 4 Construire les images dans les situations suivantes.

