227

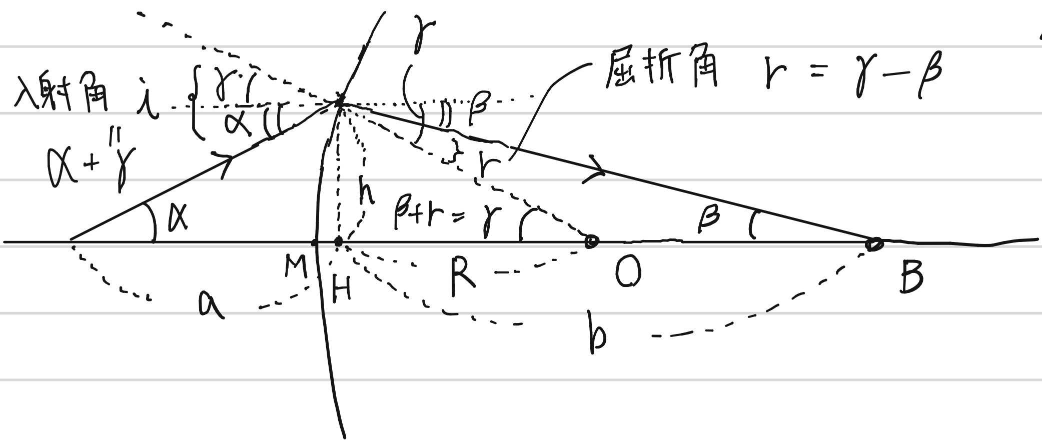
物理における角度追跡のコツ.

基本的に
- 平行直線
- 90°
- 内角の和が180°

の利用のみと考える。

※ごくまれに正弦定理を使う.

法線(円の中心から引いた線なので円周と90°で交わる)



← 平行直線を書いて角度を追跡する.

図形的に

$$a\tan\alpha=h \Rightarrow a\sin\alpha=h \Rightarrow a\alpha=h \Rightarrow \alpha=\frac{h}{a}\cdots①$$

$$b\tan\beta=h \Rightarrow b\sin\beta=h \Rightarrow b\beta=h \Rightarrow \beta=\frac{h}{b}\cdots②$$

$$R\tan\gamma=h \Rightarrow R\sin\gamma=h \Rightarrow R\gamma=h \Rightarrow \gamma=\frac{h}{R}\cdots③$$

屈折の法則より

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

$$\Rightarrow n_1\sin(\alpha+\gamma)=n_2\sin(\gamma-\beta)$$

$$\Rightarrow n_1(\alpha+\gamma)=n_2(\gamma-\beta)\cdots④$$

④に①.②.③を代入

$$n_1\left(\frac{h}{a}+\frac{h}{R}\right)=n_2\left(\frac{h}{R}-\beta\right)$$

$$n_1\left(\frac{h}{a}+\frac{h}{R}\right)=n_2\left(\frac{h}{R}-\frac{h}{b}\right)$$

$$\frac{n_1}{a}+\frac{n_1}{R}=\frac{n_2}{R}-\frac{n_2}{b} \Rightarrow \underline{\frac{n_1}{a}+\frac{n_2}{b}=(n_2-n_1)\frac{1}{R}}\ /\!/$$