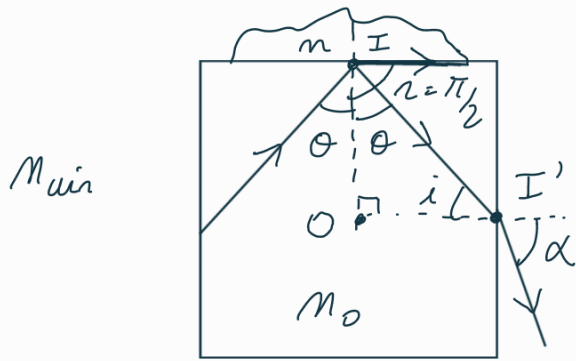


Exercice 4: Réfractométrie de Pulrich.



A la limite de la réflexion totale au point I :

$$n_0 \sin \theta = n \sin (r = \pi/2) \Rightarrow \sin \theta = \frac{n}{n_0}$$

Au point I' , la loi de Snell-Descartes donne:

$$M_D \sin i = M_{\text{disc}} \sin \alpha$$

Dans le triangle rectangle IOI' : $\pi = \pi/2 + \theta + i$

donc: $i = \pi/2 - \theta$ D'où $m_o \sin(\pi/2 - \theta) = m_{air} \sin \alpha$

$$\Rightarrow M_o \cos(\theta) = M_{air} \cdot \sin \alpha = \sin \alpha$$

avec $\cos^2 \theta + \sin^2 \theta = 1 \Rightarrow \cos(\theta) = \sqrt{1 - \sin^2 \theta}$

$$\Rightarrow m_o^2 (1 - \sin^2 \theta) = \sin^2 \alpha$$

$$\Rightarrow n_o^2 \left(1 - \left(\frac{n}{n_o} \right)^2 \right) = \sin^2 \alpha \quad \Rightarrow (n_o^2 - n^2) = \sin^2 \alpha$$

Ainsi

$$n = \sqrt{n_0^2 - \sin^2 \alpha}$$

AN: $n = \sqrt{1,626^2 - \sin^2(60,0)} = 1,33$

Rq : résultat cohérent car il y a réflexion totale en I
donc $n_0 > n_1$.

