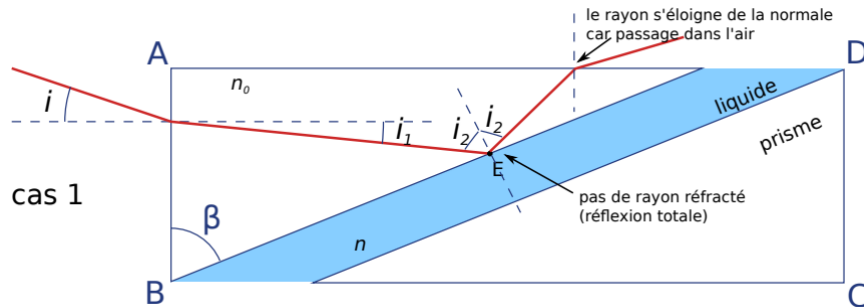
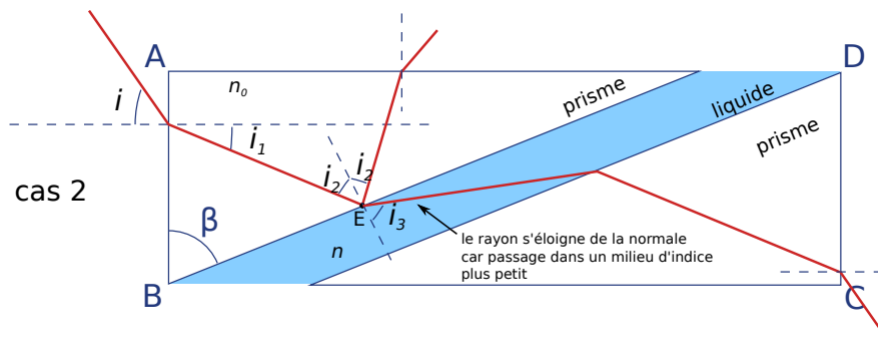


Correction du devoir maison n°1 : le réfractomètre d'Abbe

1. La réflexion totale est possible seulement si $n < n_0$. (C'est d'ailleurs une des limites d'utilisation de cet appareil.) Voir ci-dessous pour la construction.



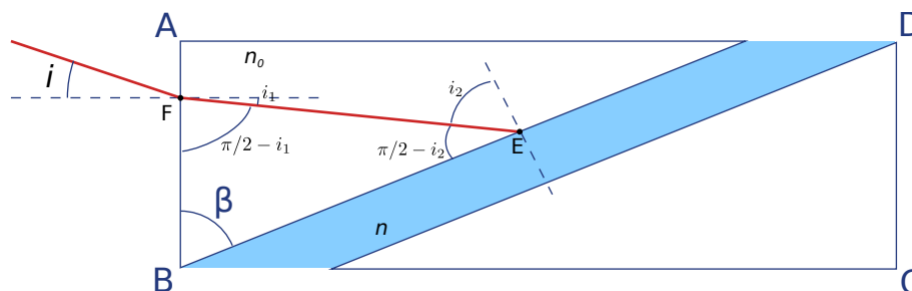
2.



3. On considère la réfraction au point E. On note i_3 l'angle de réfraction au point E. À la limite de la réflexion totale, on a $i_3 = \pi/2$.

Or on a $n_0 \sin i_2 = n \sin i_3 = n \sin \pi/2 = n$, d'où la relation $\sin i_2 = \frac{n}{n_0}$.

4. On considère le schéma ci-dessous. Dans le triangle FEB la somme des angles donne $\pi = (\pi/2 - i_1) + (\pi/2 - i_2) + \beta$, d'où $\boxed{\beta = i_1 + i_2}$.



5. On a $\boxed{\sin i = n_0 \sin i_1}$.

6. On a $n = n_0 \sin i_2 = n_0 \sin (\beta - i_1) = n_0 \sin \left(\beta - \arcsin \left(\frac{\sin i}{n_0} \right) \right)$.

7. On trouve $\boxed{n = 1,32}$.