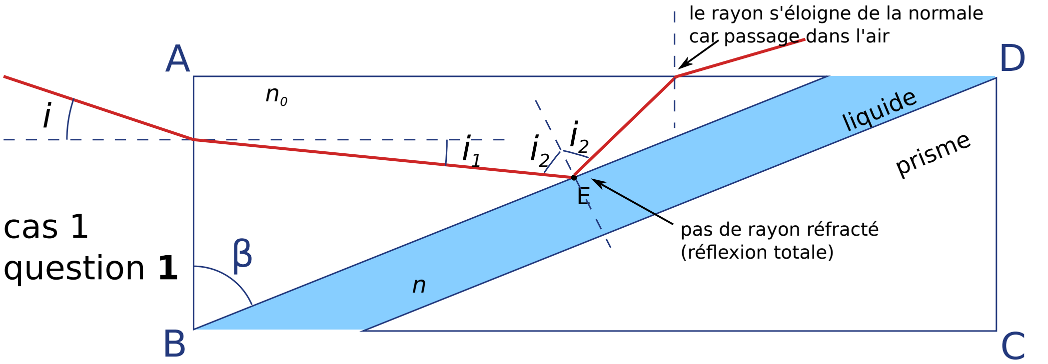
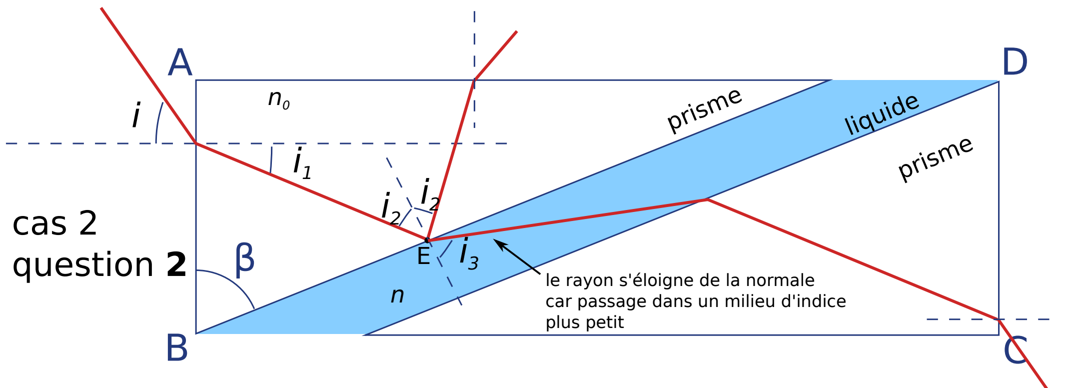
Partie II : Optique
Chapitre 1

Correction – DM 3 – Réfractomètre d'Abbe

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

2 - Voir ci-dessous.



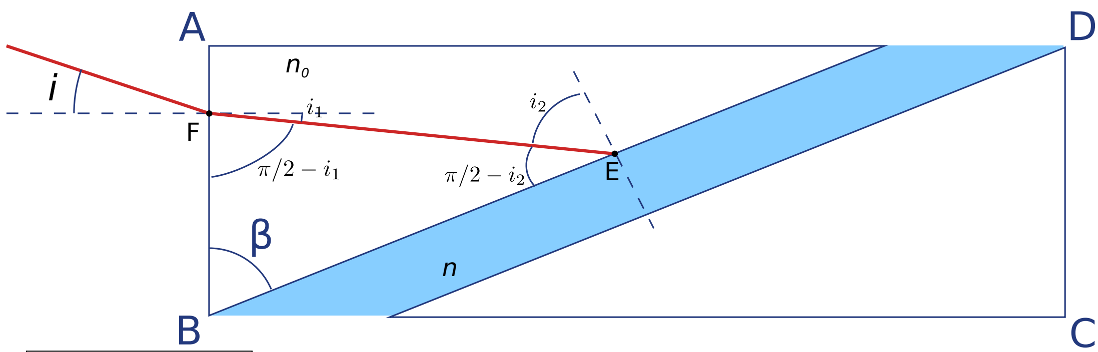


3 - On considère la réfraction au point E. On note i_3 l'angle de réfraction au point E.

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 $\boxed{\sin i_2 = \dfrac{n}{n_0}.}$

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 $n = n_0 \sin i_2 = n_0 \sin(\beta - i_1) = n_0 \sin\left(\beta - \arcsin \dfrac{\sin i}{n_0}\right)$.

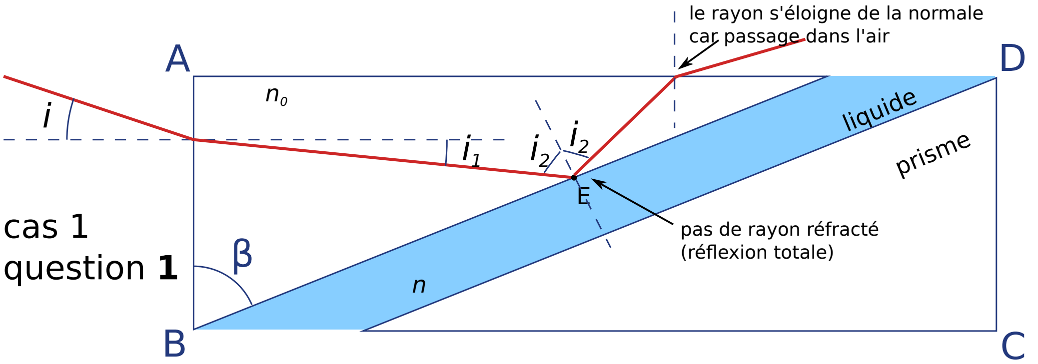
7 - On trouve $\boxed{n = 1{,}32.}$

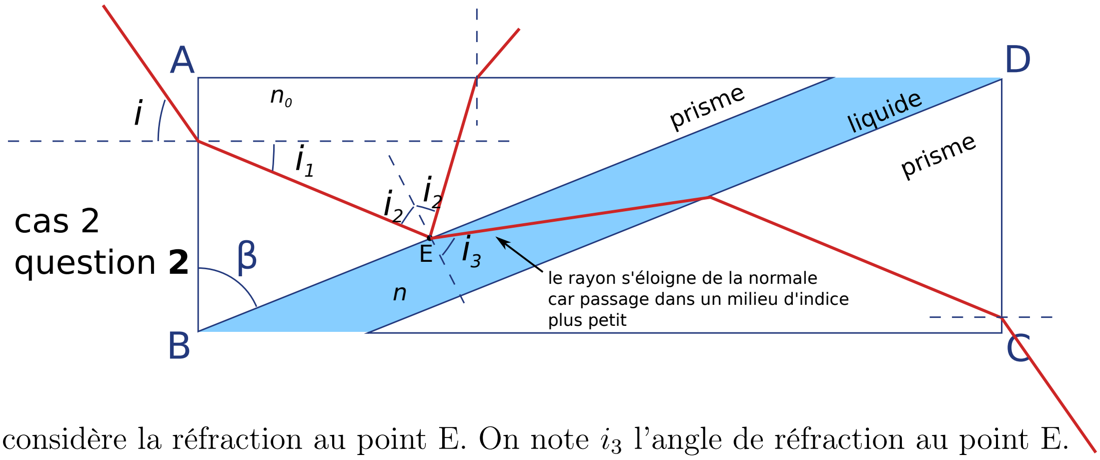
Partie II : Optique
Chapitre 1

Correction – DM 3 – Réfractomètre d'Abbe

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

2 - Voir ci-dessous.



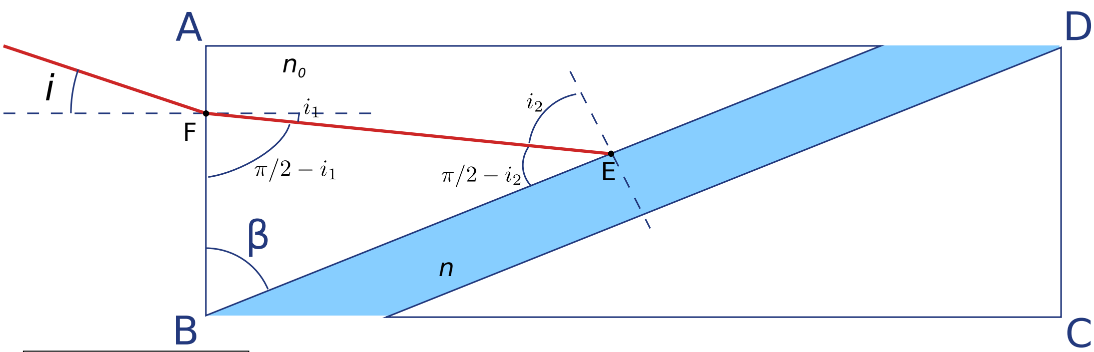


3 - On considère la réfraction au point E. On note i_3 l'angle de réfraction au point E.

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 $\boxed{\sin i_2 = \dfrac{n}{n_0}.}$

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 $n = n_0 \sin i_2 = n_0 \sin(\beta - i_1) = n_0 \sin\left(\beta - \arcsin \dfrac{\sin i}{n_0}\right)$.

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