

Lois générales de l'optique géométrique

6. Réfractomètre ☺☺

On ne tient pas compte pour la résolution de l'exercice de l'algébrisation des angles

1) $N > n$, la réfraction n'existe pas toujours. Pour qu'elle existe il faut que β soit inférieur à l'angle de réfraction limite β_{lim} . Or $N \sin \beta_{\text{lim}} = n$ donc

$\sin \beta_{\text{lim}} = \frac{n}{N}$. On en déduit la condition: $\sin \beta < \frac{n}{N}$ pour que la goutte soit éclairée.

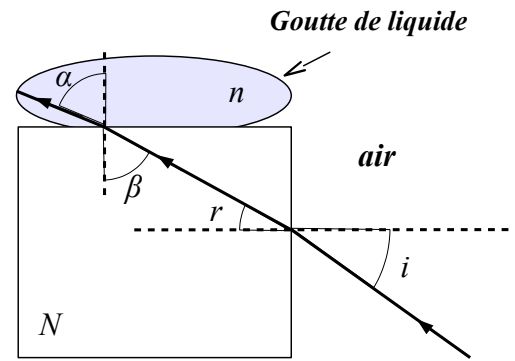
2) $\beta = \frac{\pi}{2} - r$ donc $\sin(\frac{\pi}{2} - r) < \frac{n}{N}$ donc $\cos(r) < \frac{n}{N}$. D'après les lois

de Snell et Descartes $\sin i = N \sin r$ or $\cos r = \sqrt{1 - \sin^2 r} = \sqrt{1 - \frac{\sin^2 i}{N^2}}$ d'où $\sqrt{1 - \frac{\sin^2 i}{N^2}} < \frac{n}{N}$ d'où la condition sur i

pour que la goutte soit éclairée : $\sin i > \sqrt{N^2 - n^2}$.

3) On peut commencer par éclairer la face latérale droite du cube en incidence normale puis augmenter progressivement i . Dans un premier temps la goutte n'est pas éclairée. A partir de la valeur i_{min} de i la goutte s'éclaire. On a alors :

$\sin i_{\text{min}} = \sqrt{N^2 - n^2}$. En déterminant i_{min} on en déduit n .



7. Réflexion ou réfraction 📖

```
def emergent(n1,n2,i1):
    #i1rad sera l'angle i1 en radian
    i1rad=i1*pi/180
    if n1<n2:
        i2=(180/pi)* asin((n1/n2)*sin(i1rad))
        i2=round(i2,2)
        return("le rayon est réfracté et la valeur de l'angle de réfraction est:",i2,"degrés")
    else:
        #i1radlim sera l'angle de réfraction limite
        i1radlim=asin(n2/n1)
        if i1rad<=i1radlim:
            i2=(180/pi)* asin((n1/n2)*sin(i1rad))
            i2=round(i2,2)
            return("le rayon est réfracté et la valeur de l'angle de réfraction est:",i2,"degrés")
        if i1rad>i1radlim:
            return("le rayon est réfléchi et la valeur de l'angle de réflexion est:",i1,"degrés")
```