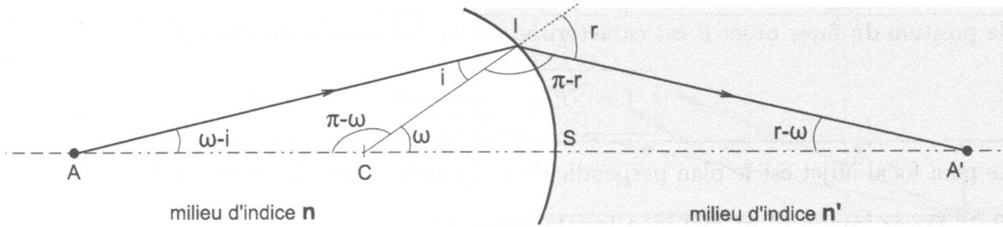
Soit A un point lumineux sur l'axe optique et A' son image au travers du dioptre sphérique.



La relation des sinus dans le triangle (AIC) donne : $\dfrac{\sin(i)}{CA} = \dfrac{\sin(\omega - i)}{CI}$

De même dans le triangle (A'IC) :

$$\frac{\sin(\pi - r)}{CA'} = \frac{\sin(r-\omega)}{CI} \quad \text{soit} \quad \frac{\sin(r)}{CA'} = \frac{\sin(r-\omega)}{CI}$$

Comme pour le miroir sphérique, le stigmatisme n'est pas rigoureux. Toutefois, dans le cadre des conditions de Gauss (angles i, r et ω très petits), les égalités précédentes se simplifient :

$$\left\{\begin{array}{l} \dfrac{i}{CA} = \dfrac{\omega - i}{SC} \\ \dfrac{r}{CA'} = \dfrac{r-\omega}{SC} \end{array}\right. \qquad \text{soit} \qquad \left\{\begin{array}{l} \dfrac{1}{CA} = \dfrac{-1}{SC} + \dfrac{1}{SC}\dfrac{\omega}{i} \\ \dfrac{1}{CA'} = \dfrac{1}{SC} - \dfrac{1}{SC}\dfrac{\omega}{r} \end{array}\right.$$

On obtient donc :

$$\frac{n'}{CA} + \frac{n}{CA'} = \frac{1}{SC}(n - n') \ + \ \frac{\omega}{SC}\frac{n'.r - n.i}{i.r} \tag{6.1}$$

La loi de la réfraction dans les conditions de Gauss $n'.r = n.i$ annule le second terme de l'expression (6.1), il reste simplement :

$$\frac{n'}{CA} + \frac{n}{CA'} = \frac{n - n'}{SC} \tag{6.2}$$