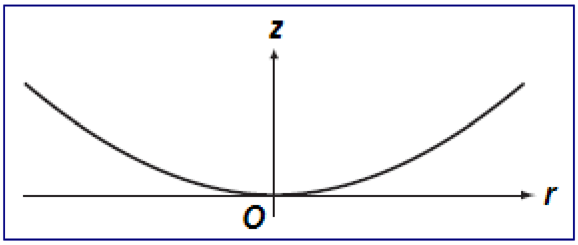
Lentille asphérique

Équation d'une lentille asphérique

Cf http://fr.wikipedia.org/wiki/Asph%C3%A9rique

La **flèche** z d'une lentille asphérique en fonction de la distance à l'axe optique r dépend de deux paramètres : le **rayon de courbure** $\boldsymbol{R}$ (ou la courbure $C = 1/R$) et la **conicité** $\boldsymbol{K}$.

$$z(r) = \frac{1}{R} \cdot \frac{r^2}{1 + \sqrt{1 - (1+K) \cdot \frac{r^2}{R^2}}}$$



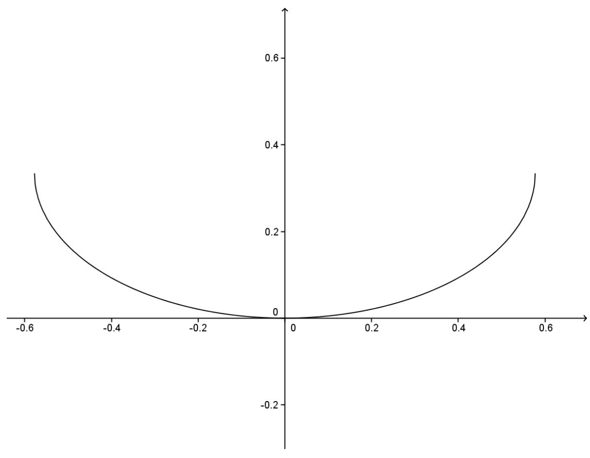
Suivant la valeur de conicité K, le profil prendra différentes formes :

K	**Profil**
$K > 0$	elliptique (grand axe // Or)
$K = 0$	sphérique
$-1 < K < 0$	elliptique (grand axe // Oz)
$K = -1$	parabolique
$K < -1$	hyperbolique

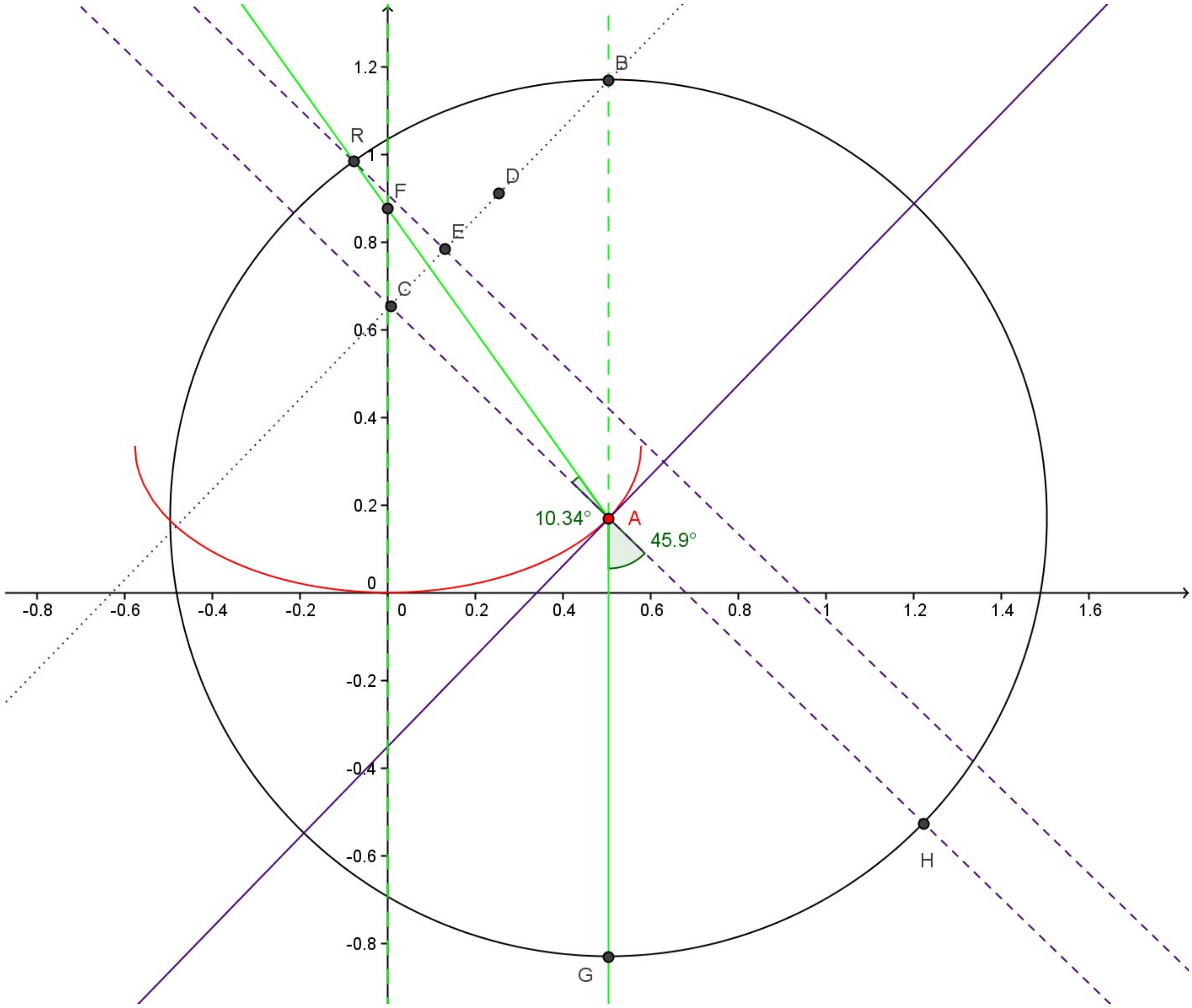
En posant $R=1$ et $K=2$, on a la fonction z de r suivante :

$z(r)=\dfrac{r^2}{1+\sqrt{1-3.r^2}}$, fonction définie pour $1-3.r^2 \geq 0$ soit pour $r \in \left[\dfrac{-1}{\sqrt{3}};\dfrac{1}{\sqrt{3}}\right]$

Tracé de la courbe représentative de cette fonction z dans $r \in \left[\dfrac{-1}{\sqrt{3}};\dfrac{1}{\sqrt{3}}\right]$ grâce à Geogebra.



Construction du rayon réfracté d'un rayon parallèle à l'axe optique (ici vertical venant du bas) frappant le dioptre rouge au point d'incidence A. Rayon incident (GA], réfracté en [AR) tel que, d'après le relation de Snell-Descartes $n_1 \sin(i_1) = n_2 \sin(i_2)$, $\frac{\sin(i_1)}{\sin(i_2)} = \frac{n_2}{n_1} = 4$



En déplaçant le point d'incidence A sur le dioptre, on constate que le point F (intersection du rayon réfracté avec l'axe optique) n'est pas fixe.

Je cherche donc l'équation d'un dioptre parfait, tel que le point F reste fixe quelque-soit le point d'incidence A.