

Óptica geométrica

Dioptrios

Dioptrio esférico

Ecuación fundamental del dioptrio esférico
$$\frac{n'}{s'} - \frac{n}{s} = \frac{n' - n}{R} = \frac{n'}{f'} = \frac{-n}{f}$$

Por tanto
$$\frac{f}{f'} = \frac{-n}{n'}$$

Índice de refracción del aire $n = 1$

Ecuación de Gauss
$$\frac{f'}{s'} + \frac{f}{s} = 1$$

Aumento lateral:
$$M_L = \frac{y'}{y} = \frac{ns'}{n's} = \frac{-fs'}{fs}$$

Dioptrio plano . $R = \infty$ $n' \neq n$

$$\frac{n'}{s'} = \frac{n}{s} \quad M_L = 1 \quad y' = y$$

f y f' en el infinito

Espejos

Espejo plano. $R = \infty$ y $n' = -n$
Para todo n

$$s' = -s \quad y' = y \quad M_L = \frac{y'}{y} = 1$$

Espejo esférico. $R = \text{cte}$ y $n' = -n$

En el aire, $n=1$

$$\frac{1}{s'} + \frac{1}{s} = \frac{2}{R} = \frac{1}{f} \quad M_L = \frac{y'}{y} = \frac{-s'}{s}$$

$$\frac{-1}{s'} - \frac{1}{s} = \frac{-2}{R} = \frac{-1}{f}$$

Lentes

Ecuación fundamental de las lentes delgadas

$$\frac{1}{s'} - \frac{1}{s} = (n-1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right) = \frac{1}{f} = \frac{-1}{f} \quad M_L = \frac{y'}{y} = \frac{s'}{s} \quad \text{Potencia} = \frac{1}{f'}$$

Todas las distancias se miden desde el centro óptico.
Criterio de signos DIN: el mismo que en matemáticas.