

Lentes finas

Na aproximação de Gauss, são estudados unicamente os sistemas centrados, com os raios pouco inclinados sobre o eixo. Nestas condições, podemos escrever: $\alpha = \text{sen } \alpha = \text{tg } \alpha$.

A segunda Lei de Descartes fica então: $n_1 \cdot \alpha_1 = n_2 \cdot \alpha_2$

Se usada no ar, uma lente fina cujos raios (orientados) de curvatura das faces são R1 e R2, mostra que na aproximação de Gauss a **distância focal** dessa lente é dada pela relação:

$$\frac{1}{\overline{OF'}} = (n - 1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

Se $\overline{OF'}$ é positivo, a lente é **convergente** (lentes biconvexas, plano-convexas), caso contrário, é **divergente** (lentes bicôncavas, plano-côncavas). Os meniscos utilizados na produção de óculos podem ser convergentes ou divergentes.

Fórmulas de conjugação:

Considere-se um objecto vertical AB em que o ponto A se encontra sobre o eixo óptico da lente à distância OA do centro da lente. A posição do ponto focal correspondente A' é dada pela seguinte relação de conjugação:

$$\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{\overline{OF'}}$$

A posição do ponto focal B' é dada pela relação de ampliação:

$$\gamma = \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{OA}}$$

Para construir as imagens, é usado o método comum a todos os outros applets de óptica: o raio que liga o ponto B ao centro O da lente não é desviado. Um raio a partir de B e paralelo ao eixo óptico, passa pelo foco da imagem da lente.

Imagens reais e virtuais:

Uma imagem é real quando a podemos observar num ecrã. Caso contrário é virtual.

Não é possível materializar uma imagem virtual: ela é obtida pelo prolongamento (no espaço) dos raios luminosos divergentes e reais.

Uma imagem real AB pode servir de objecto virtual: se no feixe convergente AB, se interpuser um outro sistema óptico, a convergência dos raios é alterada e forma-se a imagem de AB.