

Espeelhos Esféricos

Equação fundamental dos espelhos esféricos

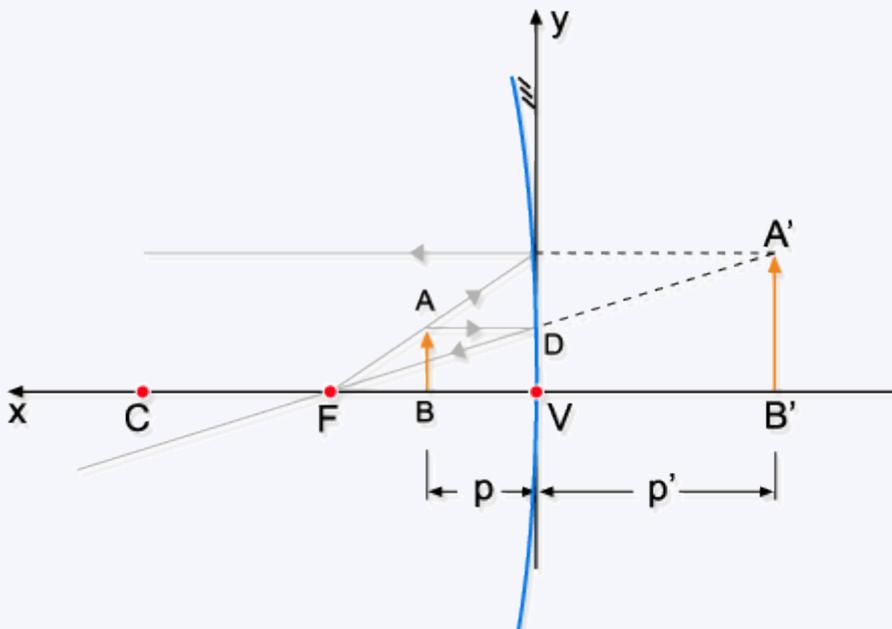
Dadas a distância focal e posição do objeto é possível determinar, analiticamente, a posição da imagem. Sendo f , p e p' as respectivas abscissas, pode-se mostrar que a relação entre essas três grandezas é:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$$

Portanto, uma vez conhecidas duas abscissas, a terceira fica inteiramente determinada.

A equação acima é também conhecida como equação de Gauss e é uma equação fundamental no estudo dos espelhos esféricos.

A demonstração da equação de Gauss faz uso da semelhança de triângulos FVD com FB'A'.



Semelhança dos triângulos FVD com FB'A' e lembrando das convenções de sinais. Também

Óptica - Reflexão

Autores: Prof. Gil da Costa Marques e Profa. Nobuko Ueta

$$\overline{VD} = \overline{BA} = o \text{ e } \overline{B'A'} = i.$$

$$\frac{\overline{VD}}{\overline{B'A'}} = \frac{\overline{FV}}{\overline{FB'}}$$

$$\frac{o}{i} = \frac{\overline{FV}}{\overline{FB'}}$$

$$\frac{o}{i} = \frac{f}{f - p'}$$

(lembrando que p' é <0).

Por outro lado, como já vimos,

$$\frac{o}{i} = -\frac{p}{p'}$$

assim:

$$\frac{f}{f - p'} = -\frac{p}{p'}$$

$$-fp' = p(d - p')$$

$$-fp' = pf - pp'$$

$$pp' = pf + fp'$$

Dividindo ambos os membros por fpp' teremos:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p'} + \frac{1}{p}$$