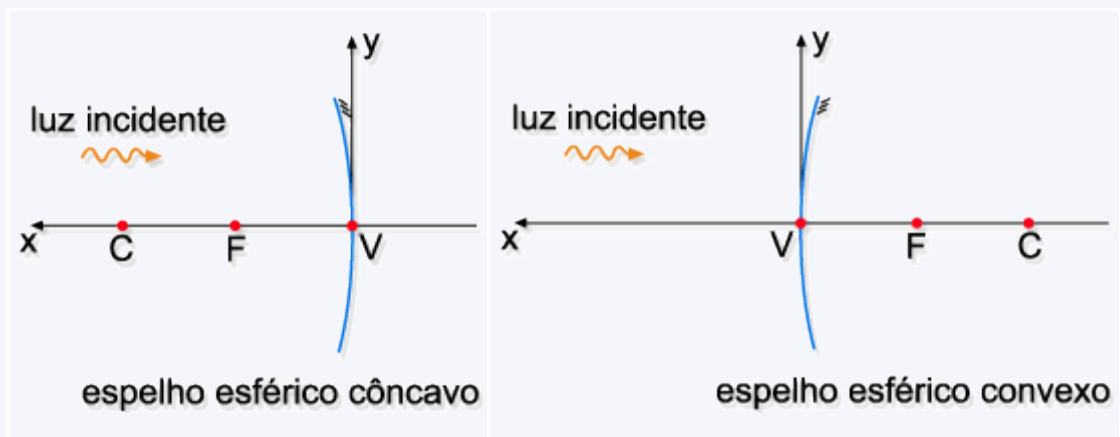


Óptica – Espelhos Esféricos

1-Método analítico

O método analítico permite determinar com precisão a localização, o tamanho da imagem, bem como determinar se houve ou não a inversão da mesma. O método é particularmente útil no caso de objetos extensos.

O que é essencial no método analítico é o uso de um sistema de coordenadas cartesianas. Trata-se de um referencial com origem no vértice do espelho esférico. Tomamos os eixos x e y adotando-se a seguinte convenção.



Eixo X

O eixo das abscissas (o eixo x) é tomado coincidindo com o eixo principal. Ele é orientado no sentido contrário ao da luz incidente.

Eixo Y

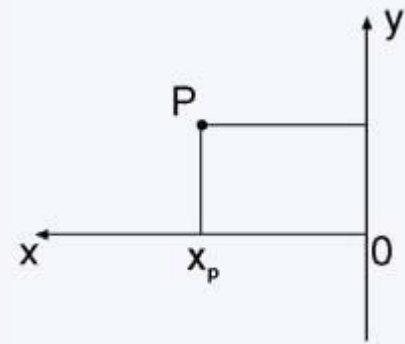
O eixo das ordenadas (o eixo y) é perpendicular ao eixo principal e tem o sentido ascendente.

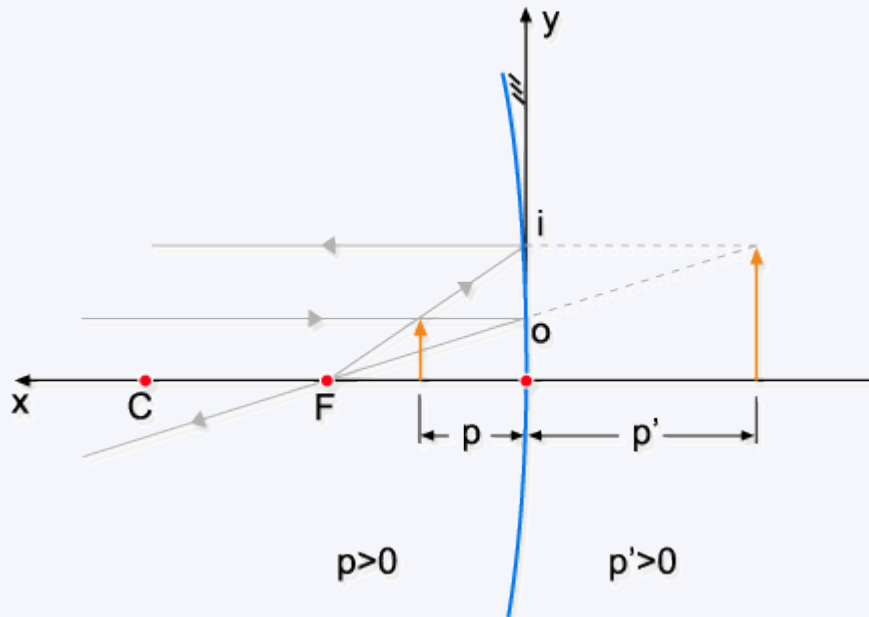
Um sistema de referência para o qual se adota a convenção para espelhos esféricos acima é conhecido como referencial de Gauss.

Num referencial de Gauss, a cada ponto do objeto ou da imagem corresponde um par de coordenadas (x, y) . Um ponto P do objeto tem coordenadas (x_p, y_p) .

De grande interesse é o caso em que o objeto é esguio o suficiente (uma vela, por exemplo) para que possamos atribuir apenas um valor para a coordenada x de qualquer ponto do objeto (isto é, válido se ele for suficientemente fino). Nessas circunstâncias podemos falar de uma coordenada x do objeto e outra coordenada para a imagem. Atribuimos os símbolos p e p' para as abscissas do objeto e da imagem. Denominamos ainda de f o valor das abscissas associada ao foco e R o valor da coordenada abscissas associada ao centro de curvatura.

O ponto extremo do objeto é caracterizado pela abcissa p e pela ordenada y . A ordenada y associada ao ponto extremo do objeto damos o nome de i . A ordenada associada ao extremo da imagem designou por o .





Resumindo

Abcissas

p - coordenada abscissa (coordenada x) do objeto

p' - coordenada ordenada (coordenada x) das imagens

f - coordenada abscissa (coordenada x) do foco

R - coordenada abscissa (coordenada x) do centro de curvatura

Ordenadas

i - ordenada (coordenada y) do extremo do objeto

o - ordenada (coordenada y) do extremo da imagem

2-Consequências da notação e do referencial de Gauss

Todo referencial de Gauss é tal que objetos em frente ao espelho têm para qualquer ponto sobre o mesmo, abscissas positivas. Objetos atrás do espelho têm abscissas negativas. Em particular, temos:

Óptica – Espelhos Esféricos
Autores: Prof. Gil da Costa Marques e Profa Nobuko Ueta

$p > 0$ para objetos reais ($p < 0$ para objetos virtuais)

$p' > 0$ para imagens reais ($p' < 0$ para imagens virtuais)

$f > 0$ para espelhos côncavos ($f < 0$ para espelhos convexos)

$\frac{i}{o} > 0$
se a imagem não for invertida

$\frac{i}{o} < 0$
se a imagem for invertida.