

FRENTE 3 – AULA 13

# 1 Os Espelhos Esféricos

## 1.1 Elementos dos espelhos esféricos

Um espelho esférico pode ser obtido cortando-se uma esfera oca e reflexiva.

A parte interna da esfera, quando usada como espelho, é cha-

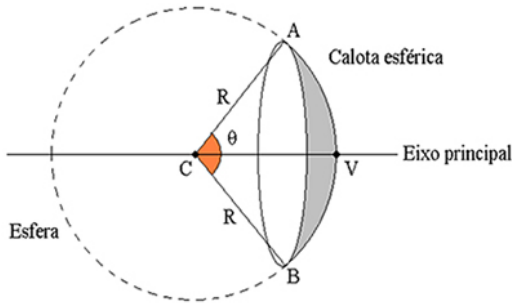


Figura 1: Calota Esférica

mada parte côncava enquanto que a externa é a parte convexa. As leis da reflexão continuam valendo. No caso dos espelhos,

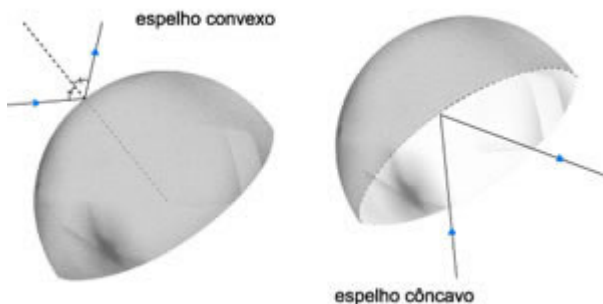


Figura 2: Espelhos esféricos

a normal de qualquer ponto passa pelo centro C do espelho. Note que um raio incidindo na direção do centro do espelho volta na mesma direção, uma vez que os ângulos de incidência e de reflexão são iguais ( $\hat{i} = \hat{r}$ ).

## 1.2 Espelhos esféricos gaussianos

Um espelho é dito Gaussiano se o ângulo  $\theta$  da figura 1 for muito pequeno (em torno de  $15^\circ$  ou menor). Podemos representar o espelho esférico Gaussiano por retar verticais, segundo esquemas abaixo:

Q. 01 – CONDIÇÃO DE NITIDEZ DE GAUSS

## 1 OS ESPELHOS ESFÉRICOS

O espelho esférico é constituído de pontos notáveis, como o centro, que é dito centro de curvatura C, o foco F e o vértice V. Quando o espelho é dito Gaussiano, qualquer raio incidente será quase paralelo ao eixo principal, e por isso é dito raio **para-axial** ou paraxial. Nessa condição, um feixe cilíndrico de luz incidindo paralelamente ao eixo principal, irá convergir para um ponto exatamente entre o centro do espelho e o seu vértice V, se for um espelho côncavo, ou divergir para o espelho convexo (mas nesse caso, os prolongamentos dos raios se encontram no foco).

## 1.3 Raios “Especiais”

Nas figuras a seguir, estão apresentados os raios notáveis dos espelhos esféricos côncavos.

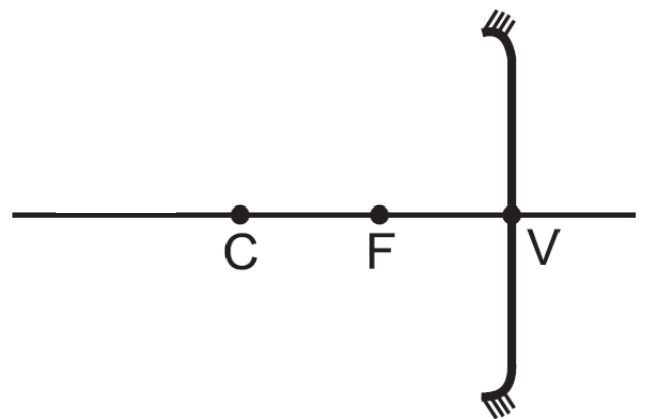


Figura 3: Espelho côncavo: raio paralelo ao eixo principal

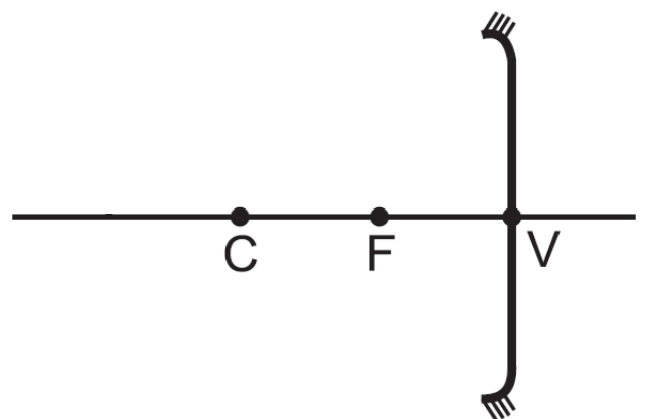


Figura 4: Espelho côncavo: raio passando pelo foco F

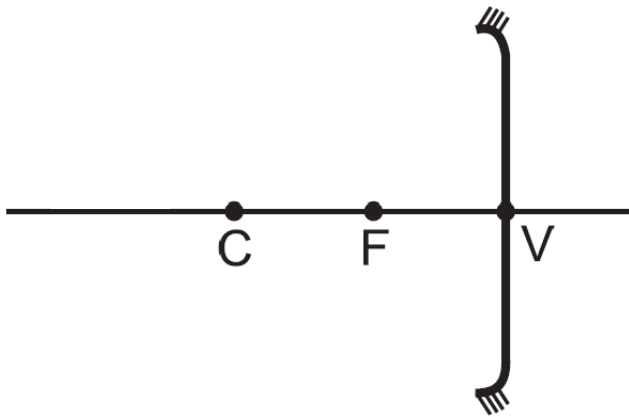


Figura 5: Espelho côncavo: raio passando pelo centro C

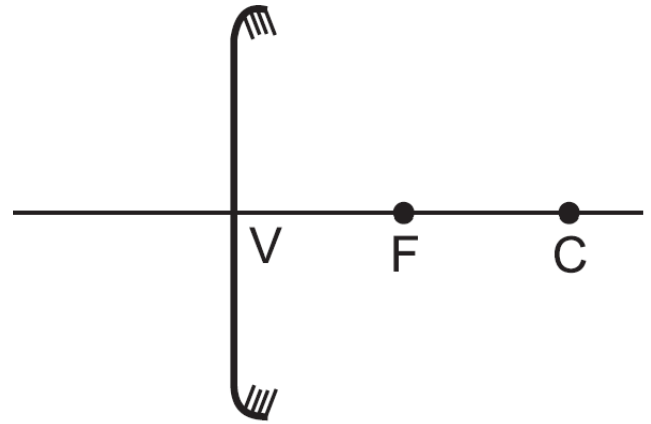


Figura 8: Espelho convexo: raio incidindo na direção do foco F

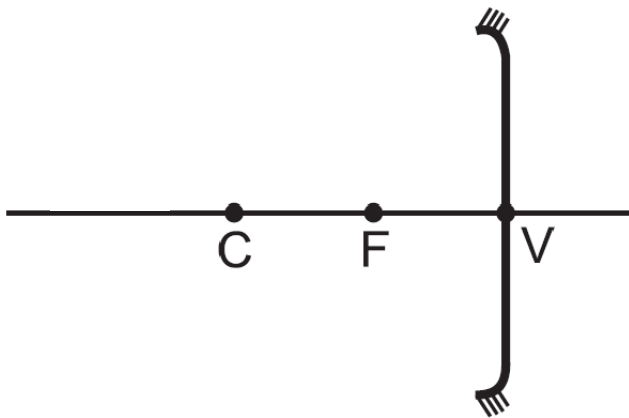


Figura 6: Espelho côncavo: raio incidindo no vértice V

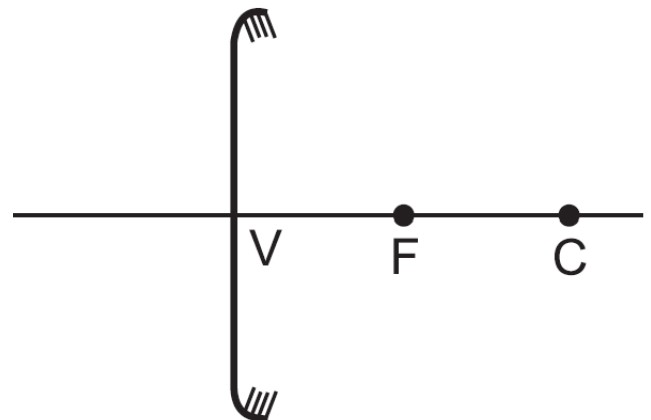


Figura 9: Espelho convexo: raio incidindo na direção de C

Vamos ver agora os raios para espelhos convexos:

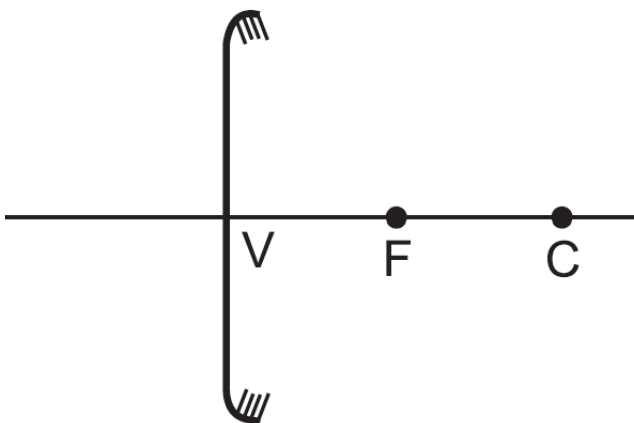


Figura 7: Espelho convexo: raio paralelo ao eixo principal

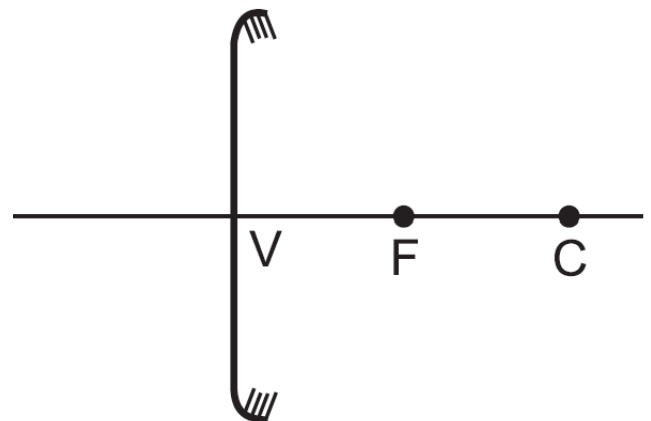


Figura 10: Espelho convexo: raio incidindo no vértice V