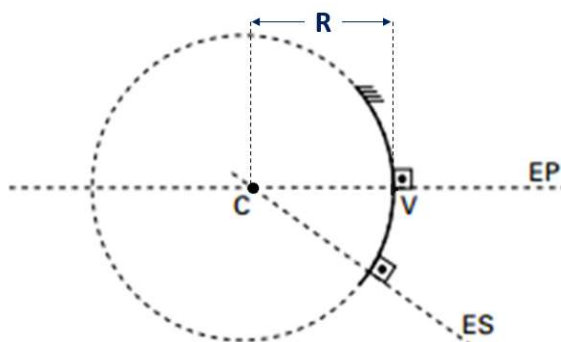
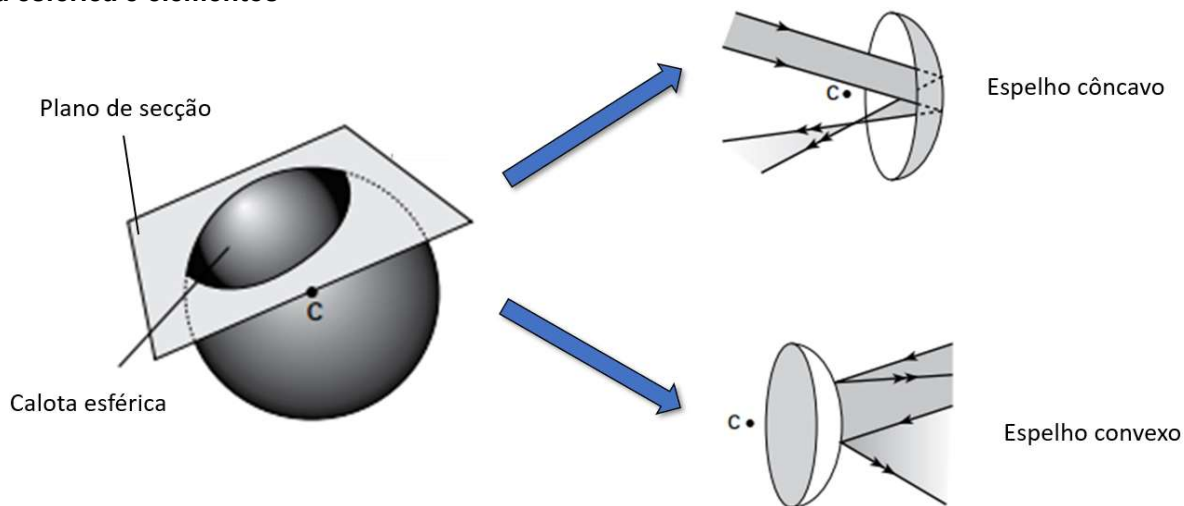


## Aula 11 – Reflexão em superfícies esféricas: espelhos gaussianos

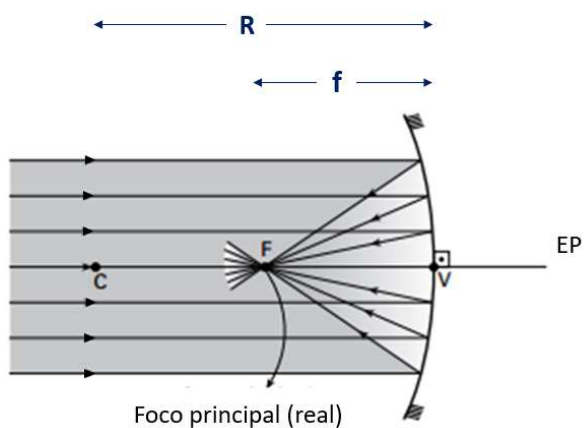
### 1. Calota esférica e elementos



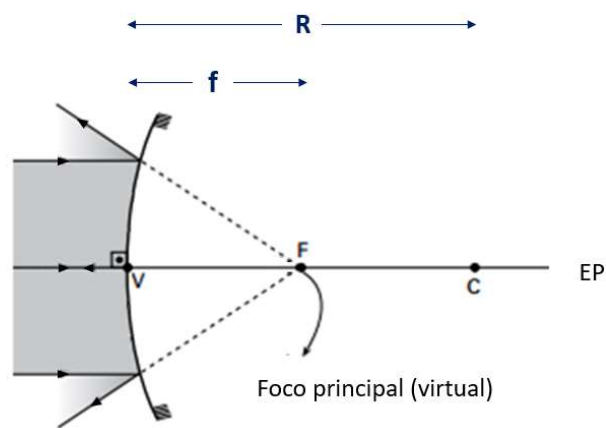
- EP: eixo principal
- ES: eixo secundário
- C: centro de curvatura
- V: vértice do espelho
- CV: raio de curvatura

### 2. Focos principais

*Espelho esférico côncavo*



*Espelho esférico convexo*

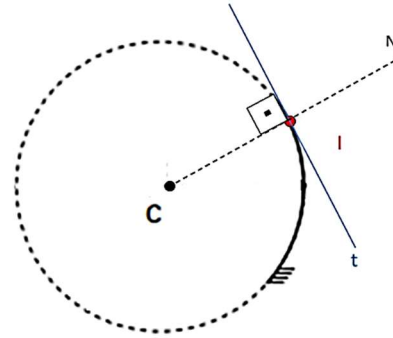
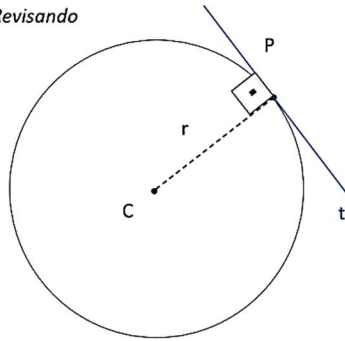


$$FV = \frac{CV}{2} \rightarrow \text{distância focal} = \frac{\text{raio de curvatura}}{2} \rightarrow f = \frac{R}{2}$$

### 3. Reflexão em uma superfície esférica

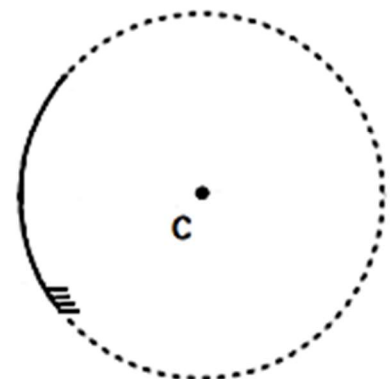
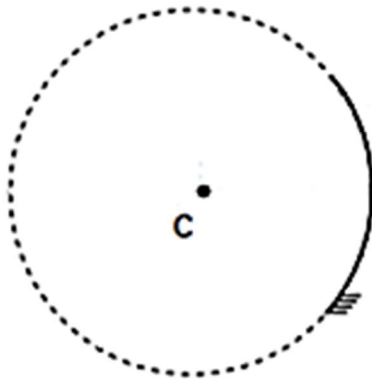
Reta normal

Revisando



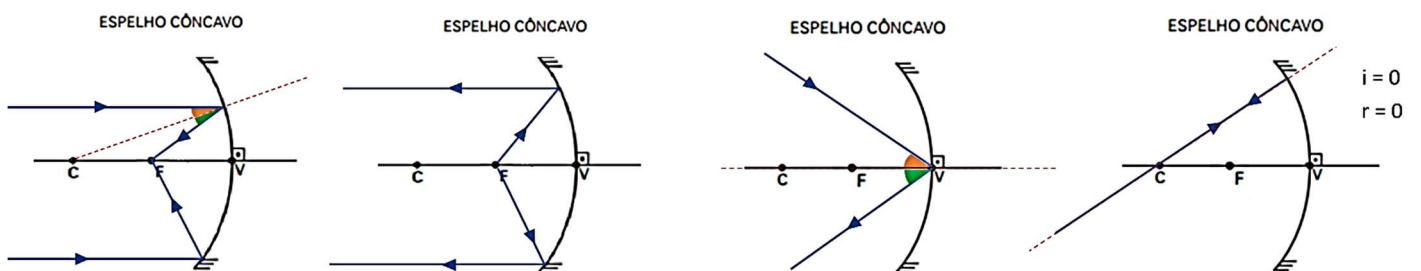
Em um superfície esférica, a reta normal sempre passa pelo centro da circunferência.

### Exemplos de reflexão (raios quaisquer)

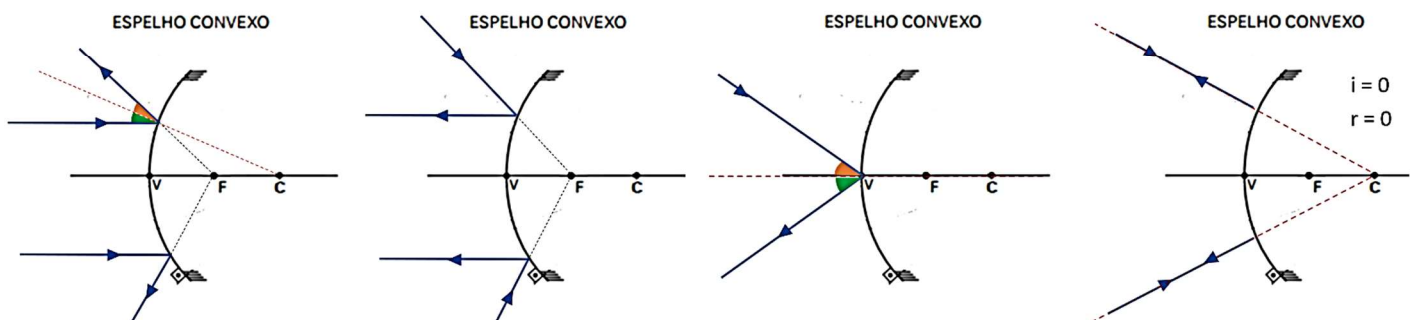


### 4. Raios notáveis

Espelho côncavo: raios notáveis



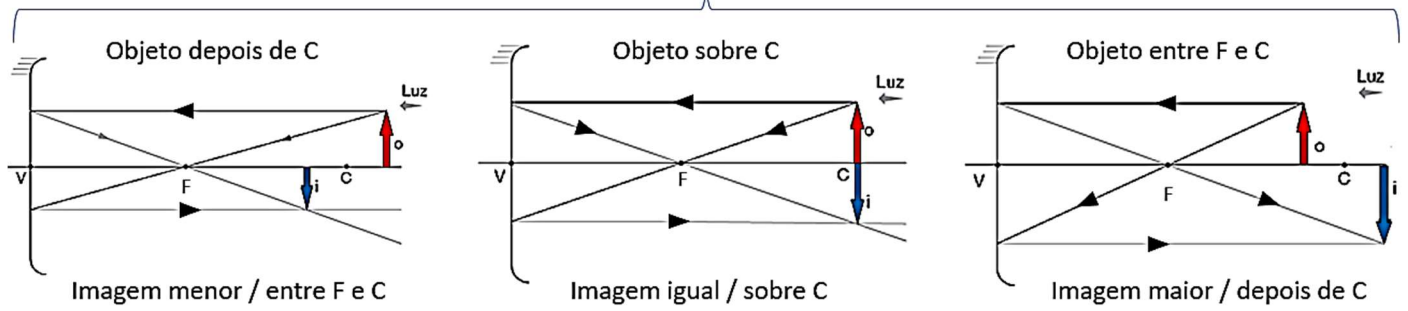
Espelho convexo: raios notáveis



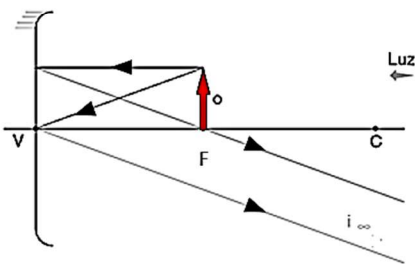
## 4. Conjugação de imagens

### Espelho côncavo

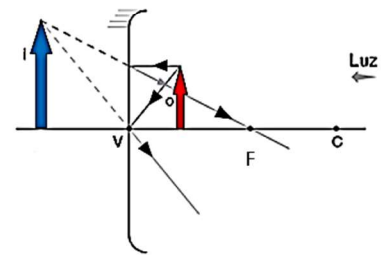
*Objeto real depois de F: Imagem real, invertida e (menor, igual ou maior)*



*Objeto real sobre F: imagem imprópria*



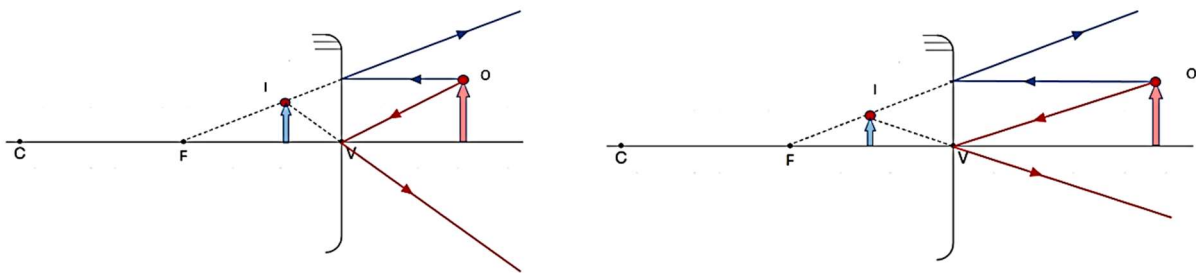
*Objeto real entre V e F: Imagem virtual, direita e maior*



### Espelho convexo

*Objeto real em qualquer posição  
Imagem virtual, direita, menor e entre V e F.*

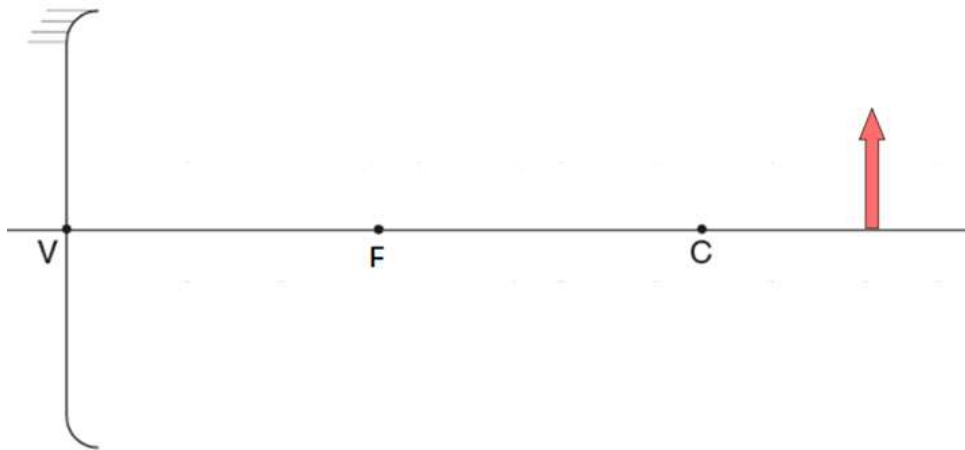
Caso único  
(Não importa a posição do objeto real)



## 5. Exercício do Caio

### Represente a imagem conjugada

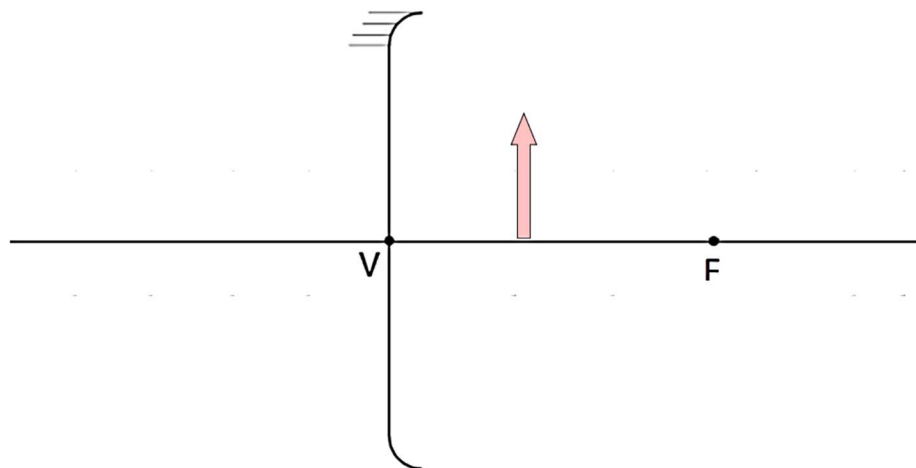
1. Espelho côncavo e objeto real depois de F



#### Imagem

- Real (na frente do espelho)
- Invertida
- Menor

2. Espelho côncavo e objeto real entre V e F



#### Imagem

- Virtual (atrás do espelho)
- Direita
- Maior

3. Espelho convexo e objeto real em qualquer posição

#### Imagem

- Virtual (atrás do espelho e entre F e V)
- Direita
- Menor

