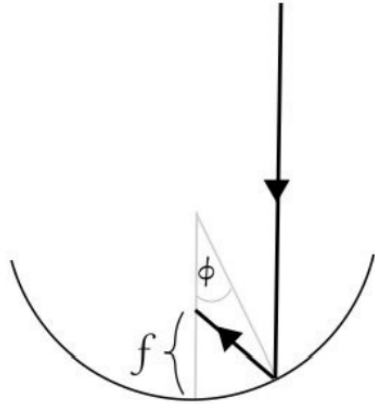


Ayudantía 5: Ondas y Óptica

1. Para un espejo esférico de radio R como el de la figura, muestre que un rayo que llega desde muy lejos paralelo a un ángulo φ de éste, convergerá a una distancia f desde la superficie igual a:

$$f(\varphi) = \frac{R}{2} \left(2 - \frac{1}{\cos \varphi} \right)$$

¿Qué sucede para ángulos pequeños?



2. Considere una onda polarizada elípticamente que penetra desde el vacío en un material de índice de refracción con un ángulo de incidencia θ . Este campo puede ser escrito como:

$$\vec{E}(\vec{r}, t) = E_0 \cos(\vec{k} \cdot \vec{r} - \omega t) \hat{s} + 2E_0 \sin(\vec{k} \cdot \vec{r} - \omega t) \hat{p}$$

Donde E_0 es una constante, \hat{s} un vector unitario perpendicular al plano de incidencia y \hat{p} uno paralelo a este mismo, tal que $\hat{s} \times \hat{p} = \hat{k}$, donde \hat{k} representa la dirección hacia donde se propaga la onda. Escriba el campo electromagnético refractado en términos de los vectores \hat{p}_t y \hat{s}_t de la onda refractada. ¿Cómo se relacionan estos vectores \hat{p}_t y \hat{s}_t con los vectores de polarización incidentes \hat{p} y \hat{s} ?