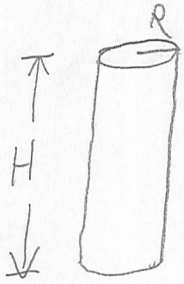


Encontre a proporção entre o raio R para a altura H de um cilindro reto de volume V que minimiza a área



$$A = 2\pi R^2 + 2\pi R H$$

$$V = \pi R^2 H : V \text{ é fixo}$$

Método do multiplicador de Lagrange

$$F = A + \lambda (V - \pi R^2 H)$$

$$\frac{\partial F}{\partial R} = \frac{\partial A}{\partial R} - 2\pi\lambda R H = 0$$

$$\Rightarrow \boxed{4\pi R + 2\pi H - 2\pi\lambda R H = 0} \Rightarrow \boxed{\lambda = \frac{2R + H}{RH}}$$

$$\frac{\partial F}{\partial H} = 2\pi R - \lambda \pi R^2 = 0 \Rightarrow \boxed{\lambda = \frac{2}{R}}$$

$$\frac{2}{R} = \frac{2R + H}{RH} \Rightarrow \boxed{R = \frac{H}{2}}$$

