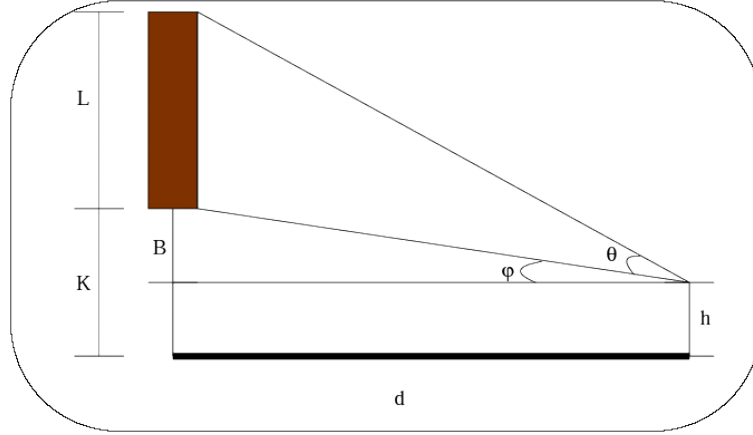


A tela do cinema CABRALPLEX está a uma distância K do chão e possui altura L . Um espectador vai se sentar nesta sala, que é plana, de modo que sentado em qualquer assento a distância entre seus olhos e o solo é h . A que distância d da tela ele deve ficar sentado para que perceba a maior imagem possível da tela? Assumimos que $K > h$ e $d > 0$.



Resolução:

$$\tan(\theta + \varphi) = \frac{K + L - h}{d}$$

$$\tan \varphi = \frac{K - h}{d}$$

$$\tan(\theta + \varphi) = \frac{(\tan \theta) + (\tan \varphi)}{1 - (\tan \theta)(\tan \varphi)}$$

Chamemos $y = \tan \theta$ e $\alpha = K - h$.

$$\frac{K + L - h}{d} = \frac{y + \frac{\alpha}{d}}{1 - \frac{\alpha y}{d}}$$

$$y = \frac{dL}{d^2 + \alpha^2 + \alpha L}$$

θ será máximo quando y for máximo.

Observemos que $\lim_{d \rightarrow 0} y = 0$ e que $\lim_{d \rightarrow +\infty} y = 0$.

$$y' = \frac{L(d^2 + \alpha^2 + \alpha L) - 2d^2 L}{(d^2 + \alpha^2 + \alpha L)^2}$$

$$y' = 0 \Rightarrow \boxed{d = \sqrt{(K - h)^2 + (K - h)L}}$$

Documento compilado em Thursday 13th March, 2025, 00:38, tempo no servidor.

Última versão do documento (podem haver correções e/ou aprimoramentos): "bit.ly/mathematicalramblings_public".

Comunicar erro: "a.vandre.g@gmail.com".