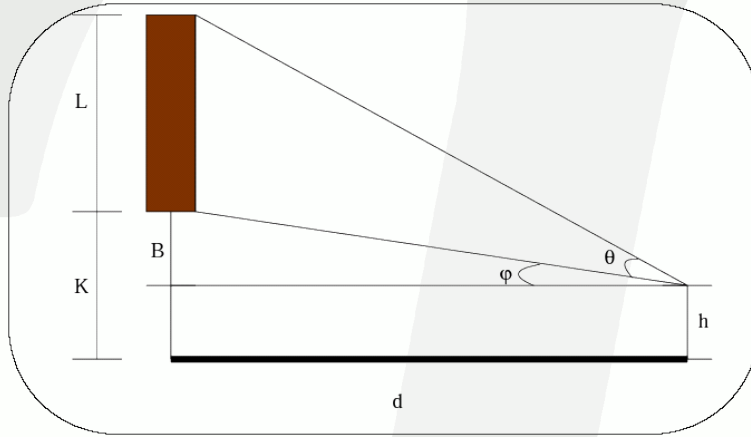


# Projeto Mathematical Ramblings

mathematicalramblings.blogspot.com

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  $\alpha = K - h$ .

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

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

$\theta$  será máximo quando  $y$  for máximo.

Observemos que a  $\lim_{d \rightarrow 0} y = 0$  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 Tuesday 24<sup>th</sup> November, 2020, 15:44, tempo no servidor.

Última versão do documento (podem haver correções e/ou aprimoramentos): "[bit.ly/mathematicalramblings\\_public](https://bit.ly/mathematicalramblings_public)".

Comunicar erro: "[a.vandre.g@gmail.com](mailto:a.vandre.g@gmail.com)".