



Odvození vodorovné délky  $d$  jako tečny skutečného horizontu při aproximaci Země koulí o poloměru  $R$  a přibližné výšce horizontu přístroje  $H$ .

Vodorovnou délku  $d$  vypočteme ze sinové věty.

$$\begin{aligned} d / \sin(\gamma) &= s / \sin(\beta) \\ d &= s * \sin(\gamma) / \sin(\beta) \end{aligned} \quad (1.)$$

kde

$$\begin{aligned} \gamma &= z - \varphi \\ \alpha &= 100g - z + \varphi/2 \\ \beta &= 100g + \varphi/2 \\ \sin(\beta) &= \sin(100g + \varphi/2) = \cos(\varphi/2) \end{aligned}$$

Po dosazení do vzorce (1.) dostáváme

$$d = s * \sin(z - \varphi) / \cos(\varphi/2)$$

Pro délky do 2km lze  $\cos(\varphi/2) \sim 1$  a získáváme přibližný vzorec

$$d = s * \sin(z - \varphi)$$

Středový úhel  $\varphi$  představující úhel sbíhavosti tížnic vypočteme z přibližného vzorce pro obloukovou míru

$$\varphi = d_v / (R + H) * 200g/\pi$$

kde  $d_v$  je vodorovná délka z pravoúhlého trojúhelníka  
 $d_v = s * \sin(z)$