



Din legea a doua lui Newton pentru o portiune foarte mica de cablu aflata la mijloc:

$$T = \frac{\Delta m g}{2 \sin(\Delta \theta)} \quad (1)$$

unde

$$\Delta m = \frac{mR}{L} \Delta \theta \quad (2)$$

adica

$$T(\Delta \theta) = \frac{mgR(\Delta \theta)}{2L} \frac{\Delta \theta}{\sin(\Delta \theta)}, \quad (3)$$

unde  $R(\Delta \theta)$  este raza curbei descrisa de portiunea „foarte mica” de cablu. Tensiunea la mijlocul cablului fiind

$$T = \lim_{\Delta \theta \rightarrow 0} T(\Delta \theta) = \frac{mg}{2L} \lim_{\Delta \theta \rightarrow 0} \left[ R(\Delta \theta) \frac{\Delta \theta}{\sin(\Delta \theta)} \right]. \quad (4)$$

Stiind ca  $\lim_{\Delta \theta \rightarrow 0} \left[ \frac{\sin(\Delta \theta)}{\Delta \theta} \right] = 1$  rezulta ca

$$T = \frac{mg}{2L} \lim_{\Delta \theta \rightarrow 0} R(\Delta \theta) \quad (5)$$

Dar cu cat  $\Delta \theta \rightarrow 0$  raza arcului de cerc tinde spre  $H$  (distanța de la capetele suspendate la mijlocul cablului), deci  $\lim_{\Delta \theta \rightarrow 0} R(\Delta \theta) = H$ . Prin urmare,  $T = \frac{mgH}{2L}$ .