

Délka provazu L
 Poloměr pozemku R
 1.rovnice A+B=R
 A=B-R

2.rovnice vyjadřující
 poloviční délku sečny $(R^2-A^2)^{1/2} = (L^2-B^2)^{1/2}$
 dosazení z 1.rovnice $R^2-(R^2-2RB+B^2)=L^2-B^2$
 $2RB=L^2$

Výška kruhové úseče
 o poloměru R $B = \frac{L^2}{2R}$
 $A = R - \frac{L^2}{2R}$

Výška kruhové úseče
 o poloměru L kde C
 $H = A + C$
 $C = L - R$
 $H = R - \frac{L^2}{2R} + L - R = L - \frac{L^2}{2R}$

Plocha kruhové úseče
 o poloměru R $S_R = R^2 \arccos\left(\frac{R-B}{R}\right) - (R-B) \cdot (2RB - B^2)^{1/2}$
 $S_R = R^2 \arccos\left(1 - \frac{L^2}{2R^2}\right) - \left(R - \frac{L^2}{2R}\right) \cdot \left(L^2 - \frac{L^4}{4R^2}\right)^{1/2}$

Plocha kruhové úseče
 o poloměru L $S_L = L^2 \arccos\left(\frac{L-H}{L}\right) - (L-H) \cdot (2LH - H^2)^{1/2}$
 $S_L = L^2 \arccos\left(\frac{L}{2R}\right) - \left(\frac{L^2}{2R}\right) \cdot \left[2L \cdot \left(L - \frac{L^2}{2R}\right) - \left(L - \frac{L^2}{2R}\right)^2\right]^{1/2}$
 $S_L = L^2 \arccos\left(\frac{L}{2R}\right) - \left(\frac{L^2}{2R}\right) \cdot \left[2L^2 - \frac{L^3}{R} - \left(L^2 - \frac{L^3}{R} + \frac{L^4}{4R^2}\right)^{1/2}\right]$
 $S_L = L^2 \arccos\left(\frac{L}{2R}\right) - \left(\frac{L^2}{2R}\right) \cdot \left[L^2 - \frac{L^4}{4R^2}\right]^{1/2}$

Poslední rovnice $S_R + S_L = \frac{\pi R^2}{2}$
 $R^2 \arccos\left(1 - \frac{L^2}{2R^2}\right) + L^2 \arccos\left(\frac{L}{2R}\right) - \left(R - \frac{L^2}{2R}\right) \cdot \left(L^2 - \frac{L^4}{4R^2}\right)^{1/2} - \left(\frac{L^2}{2R}\right) \cdot \left[L^2 - \frac{L^4}{4R^2}\right]^{1/2} = \frac{\pi R^2}{2}$
 $R^2 \arccos\left(1 - \frac{L^2}{2R^2}\right) + L^2 \arccos\left(\frac{L}{2R}\right) - \left(R - \frac{L^2}{2R} + \frac{L^2}{2R}\right) \cdot \left(L^2 - \frac{L^4}{4R^2}\right)^{1/2} = \frac{\pi R^2}{2}$
 $R^2 \arccos\left(1 - \frac{L^2}{2R^2}\right) + L^2 \arccos\left(\frac{L}{2R}\right) - R \cdot \left[L^2 \cdot \left(1 - \frac{L^2}{4R}\right)\right]^{1/2} = \frac{\pi R^2}{2}$
 $R^2 \arccos\left(1 - \frac{L^2}{2R^2}\right) + L^2 \arccos\left(\frac{L}{2R}\right) - RL \cdot \left(1 - \frac{L^2}{4R}\right)^{1/2} = \frac{\pi R^2}{2}$

vydělení R² a substituce $x = \frac{L}{2R}$

$$\arccos(1-2x^2) + 4x^2 \arccos(x) - 2x \cdot (1-x^2)^{1/2} - \frac{\pi}{2} = 0$$

Tahle rovnice se dá řešit iterací v excelu nebo lze použít wolfram

kladné řešení $x \sim 0,579364$

a potom tedy délka lana je $L \sim 1,158728 \cdot R$

