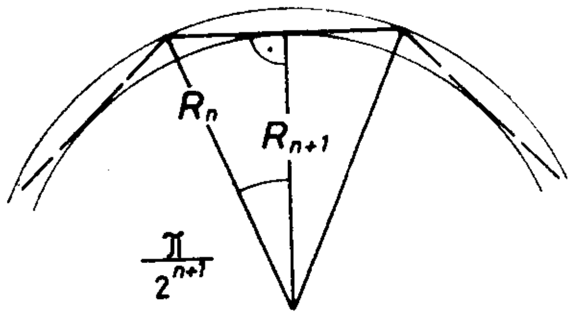
Az n-edik körbe egy 2^{n+1}-szöget írunk, ebben egy oldalhoz tartozó középponti szög $\frac{\pi}{2^n}$.



A szögfelező egyenese merőleges az oldalra, így tehát – amint az ábráról is leolvasható:

$$\frac{R_{n+1}}{R_n} = \cos\frac{\pi}{2^{n+1}} = \frac{\sin \pi/2^n}{2\sin \pi/2^{n+1}},$$

a $2\cos\alpha\sin\alpha = \sin 2\alpha$ összefüggés alapján. Tudjuk, hogy $R_1 = 1$, tehát

$$R_n = \frac{R_n}{R_{n-1}} \cdot \frac{R_{n-1}}{R_{n-2}} \cdot \frac{R_{n-2}}{R_{n-3}} \cdot \ldots \cdot \frac{R_3}{R_2} \cdot \frac{R_2}{R_1} = \frac{\sin \pi/2}{2^{n-1}\sin \pi/2^n} = \frac{2}{\pi} \cdot \frac{\pi/2^n}{\sin \pi/2^n}.$$

Mivel $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{\pi}{2^n} = 0$, és $\lim\limits_{x\to 0} \frac{x}{\sin x} = 1$, azért

$$\lim_{n\to\infty} R_n = \frac{2}{\pi} \cdot \lim_{n\to\infty} \frac{\pi/2^n}{\sin \pi/2^n} = \frac{2}{\pi}.$$

A keresett határérték tehát $2/\pi$.