

**Feladat :** Vegyünk egy egység oldalú négyzetet. Felezzük meg az oldalait, a felezőpontokat kössük össze, kapunk ismét egy négyzetet. Felezzük meg az oldalait, ... Ezt ismételjük meg végtelen sokszor.

**Mekkora lesz az így keletkezett négyzetek területeinek összege?**

**Megoldás:** készítek egy rajzot.

A nagy négyzet oldalhossza 1, területe  $1 \cdot 1 = 1$ .

A második négyzet oldalát az előzőből kapjuk Pitagorasz-tétellel:

$$\#1: \sqrt{\left(\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2\right)}$$

$$\#2: \frac{\sqrt{2}}{2}$$

A második négyzet területe:

$$\#3: \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2$$

$$\#4: \frac{1}{2}$$

A harmadik négyzet oldala, és területe:

$$\#5: \sqrt{\left(\left(\frac{\sqrt{2}}{4}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{4}\right)^2\right)}$$

$$\#6: \frac{1}{2}$$

$$\#7: \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$$\#8: \frac{1}{4}$$

A területek egy mértani sorozatot alkotnak, amelynek  $i$ . tagja:

$$\#9: \frac{1}{2^{i-1}}$$

Összegezzük  $n$ -ig:

$$\#10: \sum_{i=1}^n \frac{1}{2^{i-1}}$$

Ezen véges sorozat összegének határértéke lesz a végtelen sor összege:

$$\#11: \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{1}{2^{i-1}}$$

$$\#12: 2$$

