

**Aufgabe 1970 2d:**

**2 P**

Einem Quadrat mit der Seite  $a_1 = 8 \text{ cm}$  ist ein Kreis, diesem Kreis wieder ein Quadrat usw. einbeschrieben. Auf diese Weise entsteht eine Folge einander einbeschriebener Kreise und Quadrate.

Das wievielte Quadrat hat zum ersten Mal eine kleinere Fläche als  $0,3 \text{ cm}^2$ ?

**Lösung 1970 2d:**

**Berechnung des Quadrates mit einer Fläche kleiner  $0,3 \text{ cm}^2$ :**

**Gegeben:**

$$A_{Q1} = 64 \text{ cm}^2$$

$$q_Q = 0,5$$

$$A_{Qn} = 0,3 \text{ cm}^2$$

$$g_n = g_1 \cdot q^{n-1}$$

Gliedformel geometrische Zahlenfolge

$$A_{Qn} = A_{Q1} \cdot q_Q^{n-1}$$

$$A_{Qn} = 0,3$$

$$A_{Q1} \cdot q_Q^{n-1} = 0,3$$

$$64 \cdot 0,5^{n-1} = 0,3$$

$$64 \cdot \frac{0,5^n}{0,5} = 0,3$$

$$128 \cdot 0,5^n = 0,3 \quad | : 128$$

$$0,5^n = \frac{0,3}{128} \quad | \lg$$

$$\lg 0,5^n = \lg \frac{0,3}{128}$$

$$n \cdot \lg 0,5 = \lg 0,3 - \lg 128 \quad | : \lg 0,5$$

$$n = \frac{\lg 0,3 - \lg 128}{\lg 0,5}$$

$$n = \frac{-0,5229 - 2,1072}{-0,3010}$$

$$n = \frac{-2,6301}{-0,3010}$$

$$n = 8,738$$

$$\underline{\underline{n = 9}}$$

**Antwort:** Das 9. Quadrat hat zum ersten Mal eine kleinere Fläche als  $0,3 \text{ cm}^2$ .