

Aufgabe 1966/2 3c:

1,5 P

In ein Quadrat mit der Seitenlänge $a = 20 \text{ cm}$ wird ein zweites Quadrat eingezeichnet, indem man benachbarte Seitenmitten miteinander verbindet. Führt man in der gleichen Weise fort, so erhält man eine Folge von Quadraten. Wie groß ist die Summe der Umfänge der ersten 8 Quadrate?

Lösung 1966/2 3c:

Berechnung der Summe der ersten 8 Quadrate:

$$s_n = u_1 \cdot \frac{1 - q^n}{1 - q}$$

Summenformel

$$s_8 = 80 \cdot \frac{1 - \left(\frac{1}{2} \cdot \sqrt{2}\right)^8}{1 - \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2}} \quad u_1 = 80 \wedge q = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2}$$

$$s_8 = 80 \cdot \frac{1 - 0,0625}{1 - 0,7071}$$

$$s_8 = 80 \cdot \frac{0,9375}{0,2929}$$

$$s_8 = 80 \cdot 3,207511$$

$$\underline{\underline{s_8 = 256,1 \text{ cm}}}$$

Antwort: Die Summe der Umfänge der ersten 8 Quadrate beträgt 256,1 cm.

