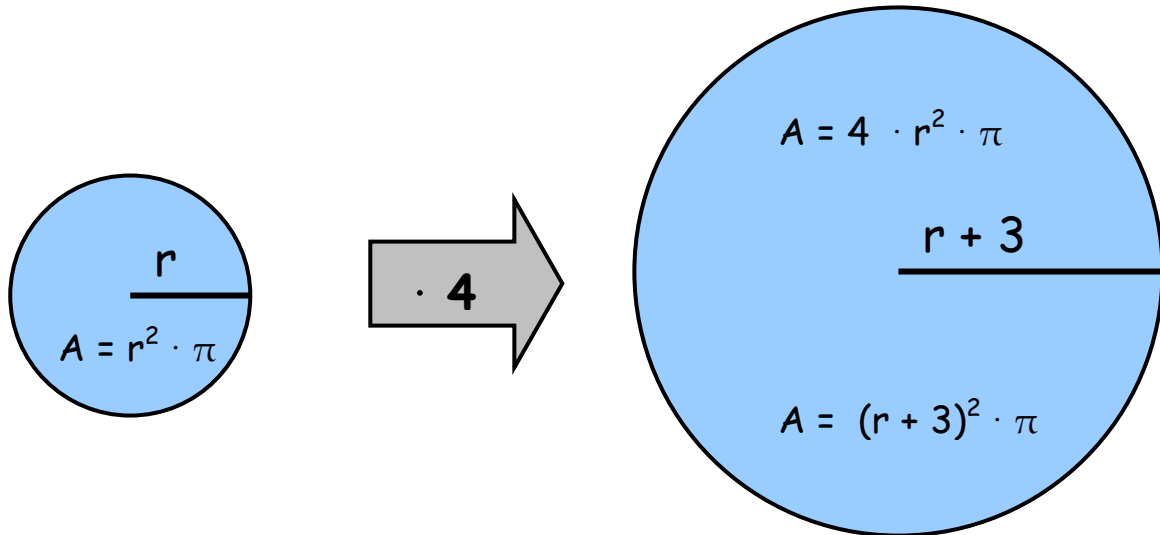


Abschlussprüfung 1996 - Aufgabengruppe I

Bei einer zentrischen Streckung wird der Radius eines Kreises um 3 cm verlängert, wodurch sich sein Flächeninhalt vervierfacht.

- Berechnen Sie den ursprünglichen und den neuen Radius. Rechnen Sie mit $\pi = 3,14$.
- Ermitteln Sie den Streckungsfaktor k .



a) Ursprünglicher und neuer Radius

$$\begin{array}{l}
 \text{Gleichungsansatz:} \\
 (r+3)^2 \cdot \pi = 4 \cdot r^2 \cdot \pi \quad / : \pi \\
 (r+3)^2 = 4 r^2 \\
 r^2 + 6r + 9 = 4 r^2 \quad / -r^2 / -6r / -9 \\
 0 = 3r^2 - 6r - 9 \quad / : 3 \\
 0 = r^2 - 2r - 3
 \end{array}$$

Einsetzen in die Lösungsformel:

$$\begin{array}{l}
 x_{1,2} = -\frac{b}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 - c} \\
 x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{1^2 + 3} \\
 x_{1,2} = 1 \pm 2 \\
 \underline{x_1 = 3} \\
 \underline{x_2 = -1} \quad (\text{keine sinnvolle Lösung})
 \end{array}$$

Antwort: der ursprüngliche Radius beträgt 3 cm und der neue Radius 6 cm.

b) Streckungsfaktor k

$$\begin{array}{l}
 A' = k^2 \cdot A \quad \text{oder} \quad r' = k \cdot r \\
 6^2 \cdot \pi = k^2 \cdot 3^2 \cdot \pi \quad / : \pi \quad 6 = k \cdot 3 \quad / : 3 \\
 36 = k^2 \cdot 9 \quad / : 9 \\
 4 = k^2 \quad / \sqrt{\quad} \\
 \underline{2} = k \quad \underline{k = 2}
 \end{array}$$

Antwort: der Streckungsfaktor ist 2.