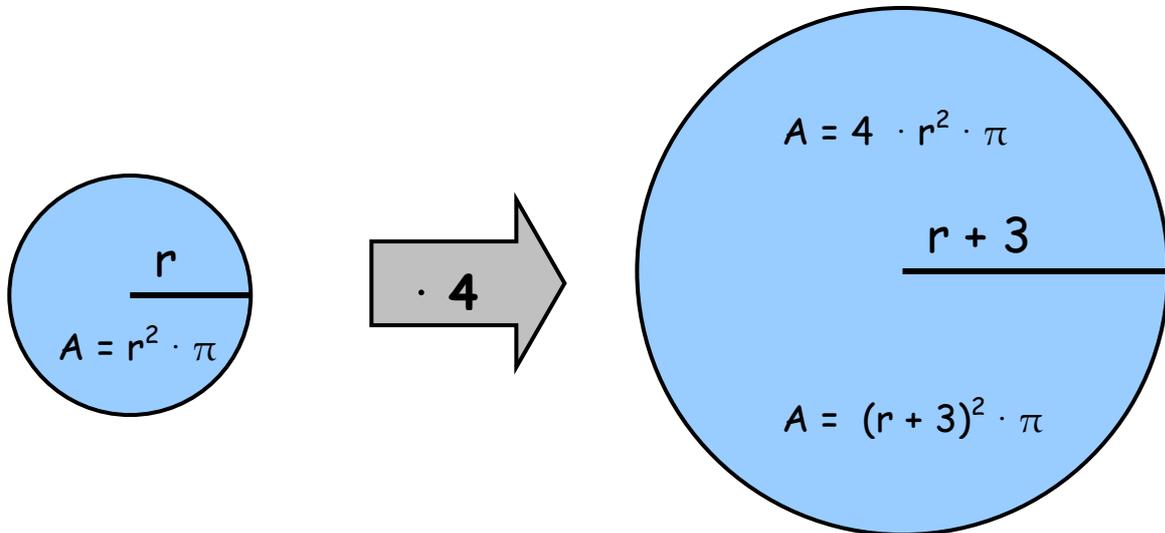


Abschlussprüfung 1996 - Aufgabengruppe I

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

Gleichungsansatz:

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

Einsetzen in die Lösungsformel:

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

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

b) Streckungsfaktor k

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

Antwort: der Streckungsfaktor ist 2.