

Aufgaben Kreis

1. Berechne den Flächeninhalt des Kreises.

- a) $r = 4 \text{ cm}$ b) $r = 1,5 \text{ m}$ c) $d = 7 \text{ cm}$ d) $d = 1,65 \text{ m}$

2. Ein runder Tisch hat einen Durchmesser von 1,50 m. Wie groß ist seine Fläche?

3. Um wie viel vergrößert sich die Fläche eines Kreises, wenn der Radius

- a) verdoppelt wird?
b) verdreifacht wird?
c) verfünffacht wird?

4. Aus einem rechteckigen Blechstück, das 36 cm lang und 10 cm breit ist, werden vier gleich große Kreise mit einem Radius von 4 cm herausgestanzt. Wie viel Blech bleibt als Abfall übrig?

5. Bestimme den Radius eines Kreises, dessen Fläche genauso groß ist wie die Fläche der folgenden Figuren:

- a) ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 6,4 cm;
b) eine Raute mit Diagonalen von 5 cm und 8 cm;
c) ein gleichseitiges Dreieck mit einer Seitenlänge von 6 cm.

6. Bestimme jeweils den Radius und den Durchmesser eines Kreises. Folgender Flächeninhalt ist gegeben.

- a) $78,5 \text{ cm}^2$ b) $12,56 \text{ km}^2$ c) $50,24 \text{ mm}^2$ d) $0,5024 \text{ mm}^2$ e) $28,26 \text{ cm}^2$

Lösungen

1. Berechne den Flächeninhalt des Kreises.

a) $r = 4 \text{ cm}$

$$A = \pi \cdot r^2 \approx 3,14 \cdot (4 \text{ cm})^2 \approx 3,14 \cdot 16 \text{ cm}^2 \approx 50,24 \text{ cm}^2$$

b) $r = 1,5 \text{ m}$

$$A = \pi \cdot r^2 \approx 3,14 \cdot (1,5 \text{ m})^2 \approx 3,14 \cdot 2,25 \text{ m}^2 \approx 7,065 \text{ m}^2$$

c) $d = 7 \text{ cm}$

$$A = \frac{\pi}{4} \cdot d^2 \approx \frac{3,14}{4} \cdot (7 \text{ cm})^2 \approx \frac{3,14}{4} \cdot 49 \text{ cm}^2 \approx 38,465 \text{ cm}^2$$

d) $d = 1,65 \text{ m}$

$$A = \frac{\pi}{4} \cdot d^2 \approx \frac{3,14}{4} \cdot (1,65 \text{ m})^2 \approx \frac{3,14}{4} \cdot 2,7225 \text{ m}^2 \approx 2,1371625 \text{ m}^2 \approx 2,137 \text{ m}^2$$

2. Ein runder Tisch hat einen Durchmesser von 1,50 m. Wie groß ist seine Fläche?

$$A = \frac{\pi}{4} \cdot d^2 \approx \frac{3,14}{4} \cdot (1,5 \text{ m})^2 \approx 0,785 \cdot 2,25 \text{ m}^2 \approx 1,76625 \text{ m}^2 \approx 1,766 \text{ m}^2$$

Die Fläche des Tisches beträgt ungefähr 1,766 m².

3. Um wie viel vergrößert sich die Fläche eines Kreises, wenn der Radius

a) verdoppelt wird?

$$A = \pi \cdot r^2$$

$$A = \pi \cdot (2r)^2 = \pi \cdot 4r^2$$

Wenn der Radius verdoppelt wird, dann vervierfacht sich die Fläche.

b) verdreifacht wird?

$$A = \pi \cdot r^2$$

$$A = \pi \cdot (3r)^2 = \pi \cdot 9r^2$$

Wenn der Radius verdreifacht wird, dann verneunfacht sich die Fläche.

c) verfünffacht wird?

$$A = \pi \cdot r^2$$

$$A = \pi \cdot (5r)^2 = \pi \cdot 25r^2$$

Wenn der Radius verfünffacht wird, dann verfünfundzwanzigfacht sich die Fläche.

4. Aus einem rechteckigen Blechstück, das 36 cm lang und 10 cm breit ist, werden vier gleich große Kreise mit einem Radius von 4 cm herausgestanzt. Wie viel Blech bleibt als Abfall übrig?

$$A_R = a \cdot b = 36 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} = 360 \text{ cm}^2$$

$$A_K = \pi \cdot r^2 \approx 3,14 \cdot (4 \text{ cm})^2 \approx 3,14 \cdot 16 \text{ cm}^2 \approx 50,24 \text{ cm}^2$$

$$4 \cdot A_K \approx 4 \cdot 50,24 \text{ cm}^2 \approx 200,96 \text{ cm}^2$$

$$\text{Abfall} = 360 \text{ cm}^2 - 200,96 \text{ cm}^2 \approx 159,04 \text{ cm}^2$$

Als Abfall bleiben ca. 159,04 cm² Blech übrig.

5. Bestimme den Radius eines Kreises, dessen Fläche genauso groß ist wie die Fläche der folgenden Figuren:

a) ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 6,4 cm;

$$A_Q = a^2 = 6,4 \text{ cm}^2 = 40,96 \text{ cm}^2$$

$$A_K = \pi \cdot r^2 \quad | : \pi$$

$$\frac{A_K}{\pi} = r^2 \quad | \sqrt{}$$

$$r = \sqrt{\frac{A_K}{\pi}} \approx \sqrt{\frac{40,96 \text{ cm}^2}{3,14}} \approx \sqrt{13,04458599 \text{ cm}^2} \approx 3,611728947 \text{ cm} \approx 3,612 \text{ cm}$$

Der Radius des Kreises beträgt ca. 3,612 cm.

b) eine Raute mit Diagonalen von 5 cm und 8 cm;

$$A_R = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f = \frac{1}{2} \cdot 5 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} = 20 \text{ cm}^2$$

$$r = \sqrt{\frac{A_K}{\pi}} \approx \sqrt{\frac{20 \text{ cm}^2}{3,14}} \approx \sqrt{6,369426752 \text{ cm}^2} \approx 2,523772326 \text{ cm} \approx 2,524 \text{ cm}$$

Der Radius des Kreises beträgt ca. 2,524 cm.

c) ein gleichseitiges Dreieck mit einer Seitenlänge von 6 cm.

$$A_D = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot (6 \text{ cm})^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 36 \text{ cm}^2 = 9\sqrt{3} = 15,58845727 \text{ cm}^2$$

$$r = \sqrt{\frac{A_K}{\pi}} \approx \sqrt{\frac{15,58845727 \text{ cm}^2}{3,14}} \approx \sqrt{4,964476837 \text{ cm}^2} \approx 2,2281105598 \text{ cm} \approx 2,228 \text{ cm}$$

Der Radius des Kreises beträgt ca. 2,228 cm.

6. Bestimme jeweils den Radius und den Durchmesser eines Kreises. Folgender Flächeninhalt ist gegeben.

a) $78,5 \text{ cm}^2$

$$r = \sqrt{\frac{A_K}{\pi}} \approx \sqrt{\frac{78,5 \text{ cm}^2}{3,14}} = \sqrt{25 \text{ cm}^2} = 5 \text{ cm}$$

$$d = 2 \cdot r = 2 \cdot 5 \text{ cm} = 10 \text{ cm}$$

b) $12,56 \text{ km}^2$

$$r = \sqrt{\frac{A_K}{\pi}} \approx \sqrt{\frac{12,56 \text{ km}^2}{3,14}} = \sqrt{4 \text{ km}^2} = 2 \text{ km}$$

$$d = 2 \cdot r = 2 \cdot 2 \text{ km} = 4 \text{ km}$$

c) $50,24 \text{ mm}^2$

$$r = \sqrt{\frac{A_K}{\pi}} \approx \sqrt{\frac{50,24 \text{ mm}^2}{3,14}} = \sqrt{16 \text{ mm}^2} = 4 \text{ mm}$$

$$d = 2 \cdot r = 2 \cdot 4 \text{ mm} = 8 \text{ mm}$$

d) $0,5024 \text{ mm}^2$

$$r = \sqrt{\frac{A_K}{\pi}} \approx \sqrt{\frac{0,5024 \text{ mm}^2}{3,14}} = \sqrt{0,16 \text{ mm}^2} = 0,4 \text{ mm}$$

$$d = 2 \cdot r = 2 \cdot 0,4 \text{ mm} = 0,8 \text{ mm}$$

e) $28,26 \text{ cm}^2$

$$r = \sqrt{\frac{A_K}{\pi}} \approx \sqrt{\frac{28,26 \text{ cm}^2}{3,14}} = \sqrt{9 \text{ cm}^2} = 3 \text{ cm}$$

$$d = 2 \cdot r = 2 \cdot 3 \text{ cm} = 6 \text{ cm}$$