KOPERNIKUS OBERSCHULE	**Mathematik 8**	Name: Datum:

Kreisfläche anwenden

Merke: Mit der Kreisfläche rechnen

1. Halbkreis und **Viertelkreis**: die Kreisfläche $A = \pi \cdot r^2$ durch 2 bzw. durch 4 teilen.

$$A_{Halbkreis} = \frac{\pi \cdot r^2}{2} \qquad A_{Viertelkreis} = \frac{\pi \cdot r^2}{4}$$

2. Kreisring: großer Kreis minus kleiner Kreis (r_1 = äußerer, r_2 = innerer Radius): $\mathbf{A = \pi \cdot r_1^2 - \pi \cdot r_2^2}$

3. Zusammengesetzte Flächen in Rechteck, Halbkreis … zerlegen, Teilflächen berechnen, dann addieren (oder subtrahieren).

4. r aus A: A in $A = \pi \cdot r^2$ einsetzen, durch π teilen, dann die Wurzel ziehen:

$$r^2 = \frac{A}{\pi} \qquad r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

Beispiele

B1 Zusammengesetzte Fläche: das Rundbogenfenster

Aufgabe: Ein Rundbogenfenster ist 1,2 m breit; der gerade Teil ist 1,5 m hoch, darüber sitzt ein Halbkreis. Wie viel Glas braucht man?

Gegeben: Rechteck 1,2 m × 1,5 m, Halbkreis mit r = 0,6 m **Gesucht:** A

Ansatz: $A = A_{Rechteck} + A_{Halbkreis}$

$A_R = 1{,}2\ m \cdot 1{,}5\ m = 1{,}8\ m^2$ | Rechteck

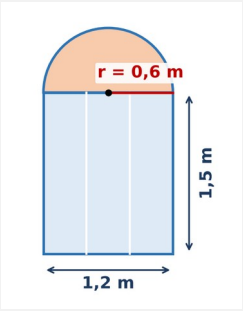
$A_H = \frac{\pi \cdot (0{,}6\ m)^2}{2}$ | Halbkreis

$A_H = \frac{\pi \cdot 0{,}36\ m^2}{2}$ | z.f., $\pi \approx 3{,}14$

$A_H \approx 0{,}5652\ m^2$

$A \approx 1{,}8\ m^2 + 0{,}5652\ m^2 \approx 2{,}37\ m^2$ | addieren

Antwort: Man braucht etwa 2,37 m² Glas.



B2 Kreisring: der mittlere Ring der Zielscheibe

Aufgabe: Der mittlere Ring der Zielscheibe reicht von $r_2 = 10$ cm bis $r_1 = 20$ cm. Wie groß ist seine Fläche?

Gegeben: $r_1 = 20$ cm, $r_2 = 10$ cm **Gesucht:** A_{Ring}

Ansatz: $A = \pi \cdot r_1^2 - \pi \cdot r_2^2$

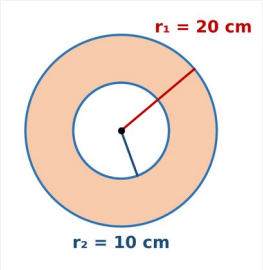
$A = \pi \cdot (20\ cm)^2 - \pi \cdot (10\ cm)^2$ | einsetzen

$A = \pi \cdot 400\ cm^2 - \pi \cdot 100\ cm^2$ | z.f.

$A = \pi \cdot 300\ cm^2$ | $\pi \approx 3{,}14$

$A \approx 942\ cm^2$

Antwort: Der mittlere Ring hat etwa 942 cm² – dreimal so viel wie der rote Innenkreis (≈ 314 cm²).



B3 Rückwärts: der Radius aus der Fläche

Aufgabe: Ein Rasensprenger bewässert eine kreisförmige Fläche von 50,24 m². Wie weit reicht er?

Gegeben: $A = 50{,}24\ m^2$ **Gesucht:** r

Ansatz: $A = \pi \cdot r^2$, nach r umstellen

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

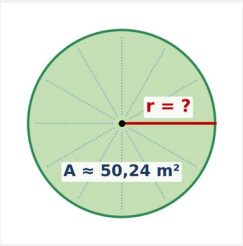
$50{,}24\ m^2 = \pi \cdot r^2$ | : π

$r^2 = \frac{50{,}24\ m^2}{\pi}$ | $\pi \approx 3{,}14$

$r^2 \approx 16\ m^2$ | √

$r \approx 4\ m$

Antwort: Der Sprenger reicht etwa 4 m weit.



Mitmachen

a) Berechne den Flächeninhalt eines Viertelkreises mit r = 4 cm.

b) Ein Kreisring hat den äußeren Radius $r_1 = 5$ cm und den inneren Radius $r_2 = 3$ cm. Berechne seine Fläche.

Rechnung:

Tipps&Lösungen

Übungen

★ **1** Berechne den Flächeninhalt.

a) Halbkreis mit d = 10 cm

b) Viertelkreis mit r = 6 cm

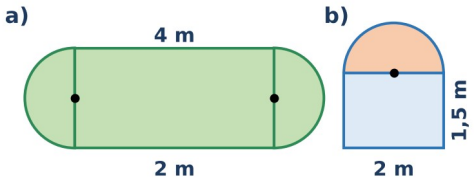
c) Dreiviertelkreis mit r = 2 cm

Rechnung:

★ **2** Zerlege die Figur und berechne die Fläche.

a) Beet: Rechteck 4 m × 2 m mit zwei Halbkreisen an den kurzen Seiten

b) Tor: Rechteck 2 m breit, 1,5 m hoch, darüber ein Halbkreis

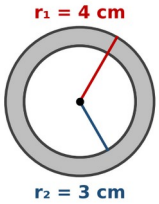


Rechnung:

★★ **3** Kreisringe.

a) Ein Rohr hat außen den Radius 4 cm, innen 3 cm. Wie groß ist die Querschnittsfläche der Rohrwand?

b) Der äußere Ring der Zielscheibe reicht von 20 cm bis 30 cm. Wie viel größer ist er als der rote Innenkreis (r = 10 cm)?



Rechnung:

★★ **4** Berechne den Radius aus der Fläche.

a) A = 78,5 cm²

b) A = 28,26 m²

c) Eine runde Tischplatte hat 200 cm² Fläche. Runde r auf mm.

Rechnung:

★★★ **5** Ein Rundbogenfenster ist 0,8 m breit; der gerade Teil ist 1,6 m hoch, oben schließt ein Halbkreis ab.

a) Berechne die Glasfläche.

b) Glas kostet 45 € je m². Was kostet die Scheibe?

c) Der Holzrahmen läuft einmal um das Fenster herum. Wie lang ist er? Achtung: Hier brauchst du den Umfang, nicht die Fläche.

Rechnung:

