

Umfang und Flächeninhalt von Kreisen berechnen

1 Berechne von einem Kreis ($d = 4,2 \text{ cm}$)

- a) den Umfang u . b) den Flächeninhalt A .
- (1) _____ (1) _____
 (2) _____ (2) _____
 (3) _____ (3) _____

Umfang u und Flächeninhalt A von Kreisen berechnen

	Umfang	Flächeninhalt
(1) Gegebene Werte notieren	$d = 5,6 \text{ cm}$	$r = 2,8 \text{ cm}$
(2) Formel notieren, evtl. umformen	$u = \pi \cdot d$	$A = \pi \cdot r^2$
(3) Werte einsetzen, berechnen	$u = \pi \cdot 5,6 \text{ cm}$ $\approx 17,6 \text{ cm}$	$A = \pi \cdot (2,8 \text{ cm})^2$ $\approx 24,6 \text{ cm}^2$

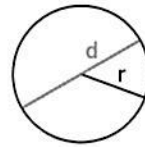
2 Berechne die gesuchte Größe bei einem Kreis. Runde sinnvoll.

- | | | | |
|--|--|---|--|
| a) $u = 19,5 \text{ cm}$
gesucht: d | b) $A = 78,5 \text{ cm}^2$
gesucht: r | c) $u = 2,51 \text{ m}$
gesucht: r | d) $A = 33,20 \text{ m}^2$
gesucht: d |
| (2) $u = \pi \cdot d$

$d =$ _____ | _____ | _____ | _____ |
| (3) $d =$ _____ | _____ | _____ | _____ |



Kreis



Durchmesser d
Radius r
 $d = 2 \cdot r$



Umfang u
 $u = \pi \cdot d$
oder
 $u = 2 \cdot \pi \cdot r$

Flächeninhalt A
 $A = \pi \cdot r^2$
oder
 $A = \frac{\pi}{4} \cdot d^2$
 $A = \pi \cdot \frac{d^2}{4}$



Die Kreiszahl π
 π (sprich: Pi) ist eine mathematische Konstante. π beschreibt das Verhältnis des Umfangs eines Kreises zu seinem Durchmesser.
 $\pi = 3,14159 \dots$

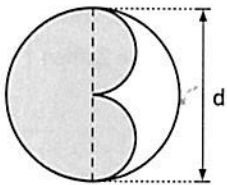


zu 1 bis 4
0,4; 5,0; 6,2; 6,5; 10,1;
13,2; 13,9; 16,1; 18,8; 21,2

3 Berechne für einen Halbkreis mit $d = 6,4 \text{ cm}$

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| a) den Umfang u ; | b) den Flächeninhalt A . |
| (1) _____ | (1) _____ |
| (2) _____ | (2) _____ |
| (3) _____ | (3) _____ |

4 ☆ Berechne für die graue Figur.



- | | |
|---------------------|----------------------------|
| a) den Umfang u ; | b) den Flächeninhalt A . |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |

1.1 Berechne den Umfang u und Flächeninhalt A eines Kreises.

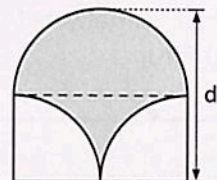
- a) $r = 8 \text{ cm}$ b) $d = 1,20 \text{ m}$ c) $r = 12,5 \text{ cm}$

2.1 Berechne die gesuchten Größen bei einem Kreis.

- a) gegeben: $u = 40,8 \text{ cm}$; gesucht: r und A
 b) gegeben: $A = 113,1 \text{ cm}^2$; gesucht: d und u
 c) gegeben: $d = 1,25 \text{ m}$; gesucht: u und A

3.1 Berechne den Umfang u und den Flächeninhalt A eines Viertelkreises mit $r = 7 \text{ cm}$.

4.1 ☆ Berechne den Umfang u und den Flächeninhalt A der grauen Figur.



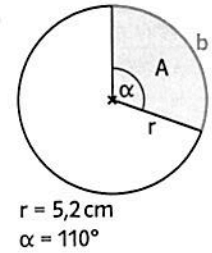
Kreisausschnitt, Kreisbogen und Kreisring berechnen

1 Berechne von einem Kreisausschnitt

- | | |
|--|--|
| a) den Flächeninhalt A; | b) den Kreisbogen b. |
| (1) $r = 8,2 \text{ cm}$
$\alpha = 110^\circ$ | (1) $r = 8,2 \text{ cm}$
$\alpha = 110^\circ$ |
| (2) _____ | (2) _____ |
| (3) _____ | (3) _____ |

Flächeninhalt A des Kreisausschnitts berechnen

- Gegebene Werte notieren
 $r = 5,2 \text{ cm}$
 $\alpha = 110^\circ$
- Formel notieren, evtl. umformen
 $A = \frac{\alpha}{360^\circ} \cdot \pi \cdot r^2$
- Werte einsetzen, berechnen
 $A = \frac{110^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot (5,2 \text{ cm})^2$
 $\approx 26,0 \text{ cm}^2$



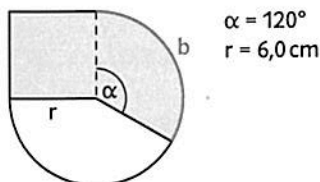
2 Berechne die gesuchte Größe von einem Kreisausschnitt. Runde sinnvoll.

- | | | |
|---|--|--|
| a) $r = 8,2 \text{ cm}$
$b = 10,0 \text{ cm}$
gesucht: α | b) $\alpha = 130^\circ$
$A = 30,7 \text{ cm}^2$
gesucht: r | c) $\alpha = 200^\circ$
$b = 29,7 \text{ cm}$
gesucht: r |
| (2) _____ | _____ | _____ |
| (3) _____ | _____ | _____ |

3 Berechne den Flächeninhalt A des Kreisrings.

- | | |
|---|---|
| a) $d_1 = 8,2 \text{ cm}$
$d_2 = 5,6 \text{ cm}$ | b) $r_1 = 6,30 \text{ m}$
$r_2 = 4,25 \text{ m}$ |
| (2) _____ | _____ |
| (3) _____ | _____ |

4 ☆ Berechne für die graue Figur



- | | |
|------------------|-------------------------|
| a) den Umfang u; | b) den Flächeninhalt A. |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |
| _____ | _____ |

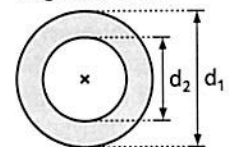


Kreisbogen b berechnen

- $r = 5,2 \text{ cm}$
 $\alpha = 110^\circ$
- $b = \frac{\alpha}{180^\circ} \cdot \pi \cdot r$
- $b = \frac{110^\circ}{180^\circ} \cdot \pi \cdot 5,2 \text{ cm}$
 $\approx 10,0 \text{ cm}$



Flächeninhalt des Kreisrings berechnen



d_1 Durchmesser äußerer Kreis

d_2 Durchmesser innerer Kreis

$$A = \frac{\pi}{4} \cdot (d_1^2 - d_2^2)$$

oder

r_1 Radius äußerer Kreis

r_2 Radius innerer Kreis

$$A = \pi \cdot (r_1^2 - r_2^2)$$



- zu 1 bis 4
5,2; 8,5; 15,7; 28,2; 36,6;
64,5; 67,9; 69,9

1.1 Berechne den Flächeninhalt A und den Kreisbogen b eines Kreisausschnittes.

- | | |
|---|--|
| a) $r = 5,8 \text{ cm}$; $\alpha = 75^\circ$ | b) $r = 1,25 \text{ m}$; $\alpha = 100^\circ$ |
| c) $\alpha = 125^\circ$; $r = 80 \text{ cm}$ | d) $d = 200 \text{ mm}$; $\alpha = 45^\circ$ |

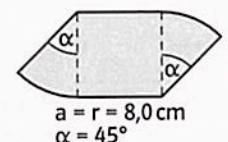
2.1 Berechne alle übrigen Größen des Kreisausschnittes.

- | | |
|--|---|
| a) $r = 12 \text{ cm}$; $A = 94,2 \text{ cm}^2$ | b) $r = 0,75 \text{ m}$; $b = 1,70 \text{ m}$ |
| c) $\alpha = 50^\circ$; $A = 31,5 \text{ cm}^2$ | d) $\alpha = 250^\circ$; $b = 52,4 \text{ cm}$ |

3.1 Berechne den Flächeninhalt A des Kreisringes.

- | |
|---|
| a) $d_1 = 8 \text{ cm}$; $d_2 = 5 \text{ cm}$ |
| b) $r_1 = 12 \text{ cm}$; $r_2 = 7 \text{ cm}$ |

4.1 ☆ Berechne den Umfang u und den Flächeninhalt A der grauen Figur.



Sachaufgaben zu Kreisteilen berechnen

1 Berechne die Aufgabe im Kasten.

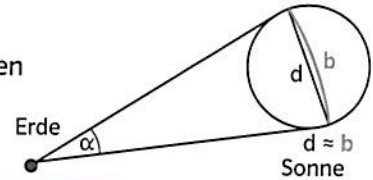
- (1) _____
 (2) _____
 (3) _____

 (4) _____

Sachaufgaben zu Kreisberechnungen berechnen

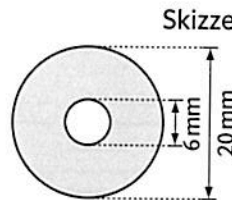
Die Sonne ist ungefähr 150 000 000 km von der Erde entfernt. Man sieht sie von der Erde aus unter einem Winkel von $\alpha = 0,53^\circ$. Bestimme den Durchmesser d der Sonne. Die Länge von d ist ungefähr gleich der Länge vom Bogen b .

- (1) Gegebene Werte notieren
 (2) Formel notieren, evtl. umformen
 (3) Werte einsetzen, berechnen
 (4) Antwort notieren



2 Zur besseren Druckverteilung werden bei Schraubverbindungen oft Unterlegscheiben verwendet. Berechne den Flächeninhalt der Scheibe.

- (1) _____
 (2) _____
 (3) _____
 (4) _____



Formeln stehen in den Randspalten der vorherigen Seiten und in der Formelsammlung Seite 87/88

3 ☆ Ein Brunnen hat einen äußeren Umfang von 7,54 m. Die Stärke der Brunnenwand beträgt 0,25 m. Berechne den inneren Durchmesser des Brunnen.

Skizze

- _____

4 ☆ Aus einem quadratischen Blech mit $a = 12$ cm soll ein möglichst großer 2,5 cm breiter Kreisring ausgeschnitten werden. Wie viel cm^2 Blech bleiben als Verschnitt übrig?

Skizze

- _____



Skizzen können helfen

5 Ein Rohr hat einen Innendurchmesser von 100 mm und eine Wandstärke von 8 mm. Berechne den äußeren Umfang des Rohres.

6 Eine Unterlegscheibe soll den Flächeninhalt 250 mm^2 haben. Bestimme den Außendurchmesser zum Innendurchmesser.

- a) 5 mm. b) 6 mm. c) 7 mm. d) 4 mm.

7 Uwe legt während einer Radtour eine Strecke von 35,6 km zurück. Wie viele Umdrehungen machen dabei die beiden Räder des Fahrrades (Außendurchmesser 716 mm)?

8 ☆ Berechne die Entfernung zweier Punkte auf dem Äquator (Erdradius $r = 6378$ km). Der Winkel im Erdmittelpunkt zwischen den Längengraden der beiden Punkte beträgt 5° .

9 ☆ Der Umfang eines Quadrates und eines Kreises beträgt jeweils 160 cm. Berechne und vergleiche die Flächeninhalte der beiden Figuren.

10 Der Wurfbereich beim Kugelstoßen hat die Form eines Kreisausschnittes. Der Winkel beträgt 65° , der Radius 1,067 m. Welche innere und welche äußere Länge hat der 10 cm breite Balken? Vergleiche die Längen.

1 Flächeninhalt eines Kreises berechnen ☹️ 😐 😊

Berechne den Flächeninhalt A des Kreises mit $r = 1,20\text{ m}$.

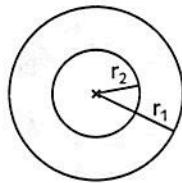
Ein Kreis hat einen Flächeninhalt A von $1,77\text{ m}^2$. Berechne den Durchmesser d .

Aus einem quadratischen Blech ($a = 25\text{ cm}$) soll eine möglichst große Kreisscheibe geschnitten werden. Berechne den Flächeninhalt A der Scheibe.

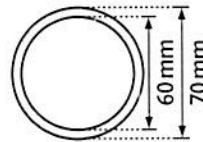
2 Flächeninhalt eines Kreisrings berechnen ☹️ 😐 😊

Berechne den Flächeninhalt A des Kreisrings.

$r_2 = 5,0\text{ cm}$
 $r_1 = 8,5\text{ cm}$



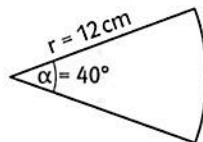
Berechne die Querschnittsfläche des Eisenrohres.



Eine Unterlegscheibe hat einen Innenradius von 6 mm und einen Flächeninhalt A von 200 mm^2 . Berechne den Außenradius.

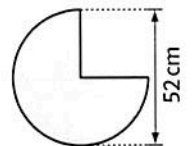
3 Flächeninhalt eines Kreisausschnitts berechnen ☹️ 😐 😊

Berechne den Flächeninhalt A des Kreisausschnitts.



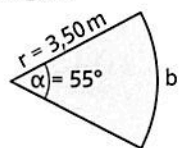
Ein Kreisausschnitt ($r = 10\text{ cm}$) hat einen Flächeninhalt A von $43,6\text{ cm}^2$. Berechne Winkel α .

Eine Küche hat ein Eckregal mit dem abgebildeten Boden. Berechne die Abstellfläche.



4 Kreisbogen berechnen ☹️ 😐 😊

Berechne die Bogenlänge b des Kreisausschnitts.



Ein Kreisausschnitt ($\alpha = 70^\circ$) hat eine Bogenlänge b von $91,6\text{ cm}$. Berechne den Radius.

Ein Pkw hat einen Wendekreisradius von $4,90\text{ m}$. Berechne den Weg des Rades auf der äußeren Spur, wenn das Auto rechtwinklig abbiegt.
