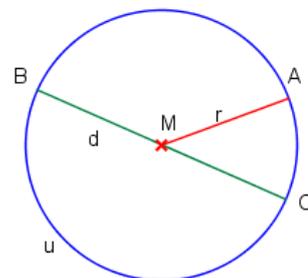


1. Umfang und Kreisfläche

Radius:	$d = 2 \cdot r$
Kreisumfang:	$u = 2 \cdot r \cdot \pi$
Kreisfläche:	$A = r^2 \cdot \pi$



2. Kreisringe

Ein Kreisring wird berechnet, indem man die Flächen der beiden Kreise berechnet und dann die Differenz bildet:

$$\text{Fläche Kreisring} = \text{Fläche Kreis 1} \text{ minus } \text{Fläche Kreis 2}$$

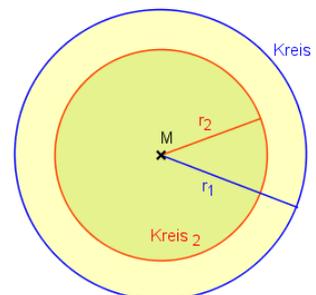
$$A_{KR} = r_1^2 \cdot \pi - r_2^2 \cdot \pi$$

Beispiel:

gegeben: $r_1 = 6 \text{ cm}$ $r_2 = 4,5 \text{ cm}$

gesucht: Fläche des Kreisrings (A_{KR})

Rechnung: $A_{KR} = 6^2 \cdot \pi - 4,5^2 \cdot \pi = 49,48 \text{ cm}^2$



3. Kreisausschnitt und Kreisbogen

Um die Fläche eines Kreisausschnittes bzw. die Länge eines Kreisbogens berechnen zu können, müssen der Radius und der Mittelpunktswinkel des Kreises bekannt sein.

$$\text{Fläche Kreisausschnitt: } A_{KA} = r^2 \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360}$$

$$\text{Länge Kreisbogen: } b = 2 \cdot r \cdot \pi \cdot \frac{\alpha}{360}$$

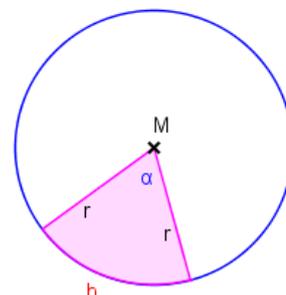
Beispiel:

gegeben: $r = 12,5 \text{ cm}$ $\alpha = 57^\circ$

gesucht: Fläche Kreisausschnitt und Länge Kreisbogen

Rechnung: $A_{KA} = 12,5^2 \cdot \pi \cdot \frac{57}{360} = 77,72 \text{ cm}^2$

$$b = 2 \cdot 12,5 \cdot \pi \cdot \frac{57}{360} = 12,44 \text{ cm}$$



Übungen:

- Gegeben ist ein Kreis mit dem Radius $r = 7 \text{ cm}$ [3,8 cm; 5,94 cm; 45,95 m; 22,75 dm].
Berechne Umfang und Flächeninhalt des jeweiligen Kreises.
- Gegeben ist eine Kreisfläche von 25 cm^2 [210 cm^2 ; 54,3 m^2 ; 796 dm^2].
Berechne den jeweiligen Radius und Kreisumfang.
- Gegeben ist der Umfang eines Kreises mit $u = 20 \text{ m}$ [63 cm; 900 dm; 222 cm]
- Berechne die fehlenden Größen.

	r	d	u	A
a)	7 cm			
b)		6,4 m		
c)			24,5 cm	
d)				100 dm^2

5. Beim Diskuswerfen hat der Wurfring einen Durchmesser von 2,5 m. Berechne Flächeninhalt und Umfang.
6. Eine Tischplatte hat einen Durchmesser von $d = 1,30$ m.
 a) Wie groß ist seine Fläche?
 b) Die Tischkante soll durch einen Umleimer geschützt werden. Wie lang muss dieser Umleimer sein?
 c) Elke kauft eine quadratische Tischdecke mit der Fläche $A = 1,6$ m². Kann sie damit die Tischplatte vollständig abdecken?
7. Ein kreisrunder Teppich hat einen Umfang von 3,50 m.
 a) Wie groß ist sein Radius, sein Durchmesser und sein Flächeninhalt?
 b) Der Quadratmeterpreis beträgt 198,00 €. Wie teuer ist der Teppich?
8. Eine runde Aluminiumplatte hat einen Durchmesser von $d = 37,4$ cm und eine Höhe $h = 7$ mm. Auf dieser Platte ist eine zweite Platte befestigt mit $d = 13,9$ cm und $h = 5$ mm. Ein Gramm Aluminium wiegt $2,71$ g / cm³. Wie groß ist das Gesamtgewicht?
9. Gegeben sind die Radien $r_1 = 17$ cm [1,35 m; 23,75 m] und $r_2 = 12$ cm [1,13 m; 21,25 m]. Berechne die Flächeninhalte des Kreisrings.

10. Berechne die fehlenden Angaben.

	r_a	r_i	A_{Ka}	A_{Ki}	A_{KR}
a)	7 cm	5 cm			
b)	12 m	9,3 m			
c)			22,5 cm ²		5,0 cm ²
d)				250 m ²	150 m ²
e)		6,7 cm	370 cm ²		

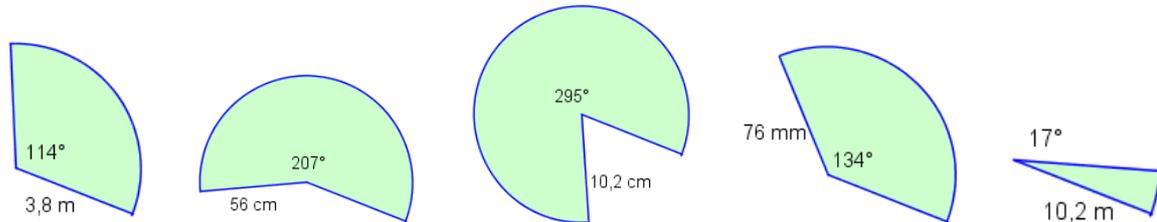
11. Um eine Linde wurde eine Bank mit 40 cm Sitztiefe gebaut. Der äußere Durchmesser beträgt 1,3 m. Wie groß ist die Sitzfläche dieser Bank? (Zeichnung!)
12. Ein kreisrunder Dorfplatz hat einen Durchmesser von 58 m. In der Mitte befindet sich ein Brunnen mit einem äußeren Durchmesser von 8,4 m.
 a) Wie groß ist die eigentliche Dorfplatzfläche? (Zeichnung!)
 b) Der Platz soll mit einem neuen Pflaster versehen werden, das 26,43 € pro m² (netto) kostet. Die Arbeit soll von 4 Pflasterern in fünf Arbeitstagen (à 7,5 Stunden) ausgeführt werden. Der in Rechnung gestellte Stundenlohn beträgt netto 38,50 €. Tatsächlich mussten aber 2 Arbeiter zusätzlich noch zwei volle Tage Restarbeiten erledigen. Stelle eine Rechnung auf (bei 19% Mwst.).

13. Berechne jeweils die Fläche des Kreisausschnitts und die Länge des Kreisbogens.

	r	α	A_{KA}	b
a)	3 cm	47°		
b)	12,9 cm	190°		
c)	14,5 m	270°		
d)	22,5 dm	12°		

14. Gegeben ist der Radius $r = 35$ cm [2,40 m; 173 dm] und der dazugehörige Mittelpunktswinkel $\alpha = 75^\circ$ [37°; 152°]. Berechne jeweils den Kreisbogen und die Fläche des Kreisausschnitts.

15. Berechne die Fläche und die Bogenlänge der Kreisausschnitte.



16. In einer Zimmerecke soll ein Regal in Form eines Kreisausschnitts eingebaut werden.

Der Radius beträgt 78 cm , der Mittelpunktswinkel hat eine Größe von 120° .

Das Regal hat eine Höhe von $1,40\text{ m}$ und insgesamt 6 Böden.

a) Wie viel Material wird benötigt (ohne Verschnitt, aber incl. Seitenwände)?

b) Der Materialpreis beträgt $24,85\text{ €/m}^2$, der Arbeitslohn $38,90\text{ €/Std.}$, wobei $5,5\text{ Std.}$ benötigt wurden. – Wie teuer wird das Regal einschließlich Mehrwertsteuer?

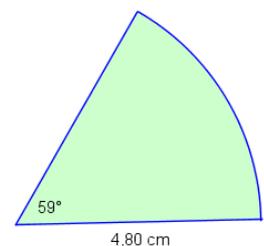
17. In einem Garten wird ein Beet in Form eines Kreisausschnitts angelegt (s. Zeichnung).

Das Beet wird mit 25 Pflanzen pro m^2 bepflanzt, die jeweils $0,65\text{ €}$ kosten.

Außerdem wird das Beet mit einer Einfassung versehen, die $7,30\text{ €}$ pro lfm. kostet. (Alle Preise sind Netto-Preise.)

a) Wie viele Pflanzen werden benötigt?

b) Wie hoch ist die Materialrechnung?



18. Ein Juwelier bekommt den Auftrag, einen Kettenanhänger aus Gold zu fertigen.

Der Anhänger hat die Form eines Kreisausschnitts mit dem Radius $r = 3,2\text{ cm}$ und dem Mittelpunktswinkel $\alpha = 65^\circ$.

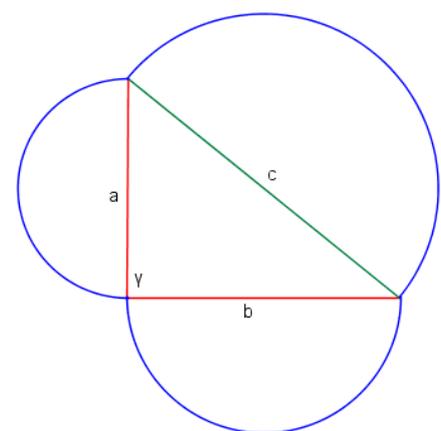
a) Wie groß ist die Fläche des Anhängers?

b) Der Anhänger soll $2,5\text{ mm}$ (!) dick werden.

Wie schwer wird der Anhänger, wenn 1 cm^3 Gold $19,3\text{ g}$ wiegt?

c) Ein Gramm Feingold kostet $10,42\text{ €}$. Wie hoch ist der Materialpreis?

d) Um die Kante des Anhängers herum soll eine Weißgolddraht gelegt werden. Wie lang muss der Draht sein?



19. Gegeben ist ein rechtwinkliges Dreieck mit den Seiten

$a = 8,5\text{ cm}$ und $b = 10,5\text{ cm}$ und dem Winkel $\gamma = 90^\circ$

(siehe nebenstehende Zeichnung).

Berechne die Fläche sowie den Umfang der Gesamtfigur.