

Alles klar?



A Berechne den Flächeninhalt A des Kreises.

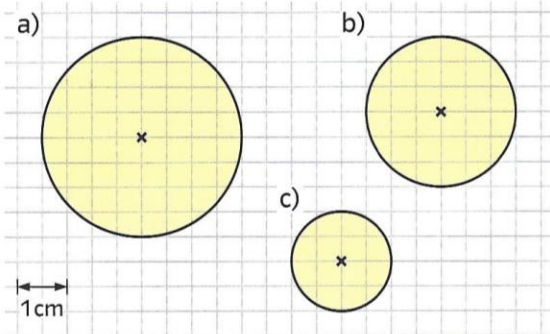
a) $r = 9,0 \text{ cm}$

b) $d = 4,6 \text{ dm}$

B Berechne die fehlende Größe.

a) $A = 27,0 \text{ cm}^2$; $r = \blacksquare$ b) $A = 75,0 \text{ m}^2$; $d = \blacksquare$

○ **4** Berechne den Flächeninhalt A des Kreises.



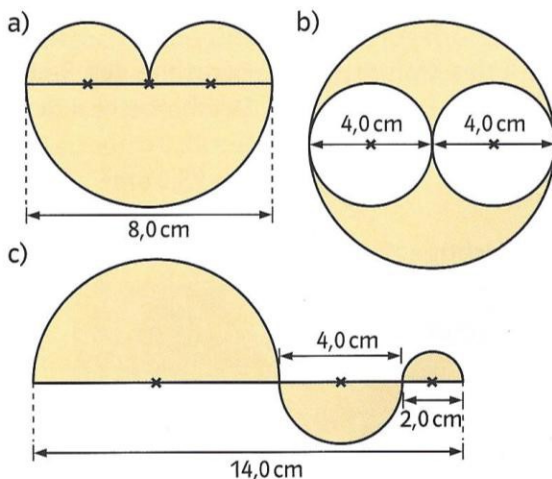
○ **5** Berechne die fehlenden Größen.

	a)	b)	c)	d)
r	10 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	144 cm ²	<input type="checkbox"/>	19,6 m ²
u	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18,8 cm	<input type="checkbox"/>

○ **6** Yanis behauptet: „Wenn man den Radius eines Kreises verdoppelt, verdreifacht, ... dann verdoppelt, verdreifacht, ... sich sowohl der Umfang als auch der Flächeninhalt des Kreises. Hat Yanis recht? Ergänze die Tabelle.“

r	1 cm	2 cm	...	8 cm
u	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	...	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	...	<input type="checkbox"/>

○ **7** Berechne den Flächeninhalt der farbigen Fläche.



○ **4** Berechne die fehlenden Größen.

	a)	b)	c)	d)
r	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d	7,6 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A	<input type="checkbox"/>	21,1 cm ²	<input type="checkbox"/>	0,8 m ²
u	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	104 dm	<input type="checkbox"/>

○ **5** Frank möchte zu Hause die WLAN-Reichweite verbessern. Die Reichweite des Funksignals liegt zwischen 50 m und 60 m. Der neue Router hat eine doppelt so große Reichweite. Welche Fläche wird durch die Verstärkung des Funksignals mindestens abgedeckt?

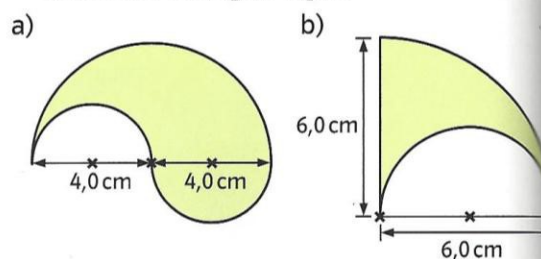
○ **6** Eine Drohne kann ein kreisförmiges Gebiet von ungefähr 200 km² befliegen. Welche Reichweite hat die Drohne?



○ **7** Der Flächeninhalt eines Kreises beträgt 50 cm². Zwei weitere Kreise haben den doppelten bzw. dreifachen Flächeninhalt.

- a) Zeichne die drei Kreise mit einem gemeinsamen Mittelpunkt.
- b) Wie ändert sich der Umfang?

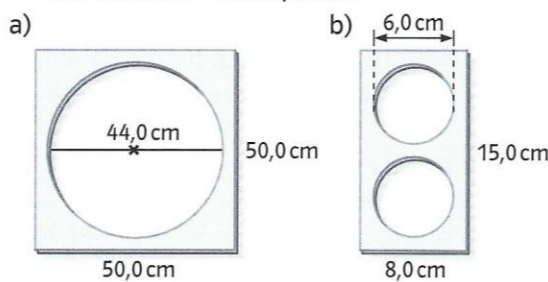
○ **8** Berechne den Umfang und den Flächeninhalt der farbigen Figur.



- 8 Ein Rasensprenger bewässert eine kreisförmige Fläche mit einem Durchmesser von maximal 14,4 m. Welche Fläche kann der Rasensprenger damit bewässern?
- 9 In einem Park hat ein WLAN-Hotspot eine Reichweite von 25 m. Wie groß ist die Fläche, auf der das Signal empfangen werden kann?



- 10 Aus einer Metallplatte werden Kreise ausgestanzt. Berechne den Flächeninhalt der bearbeiteten Metallplatte.



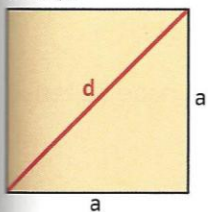
- 11 Bei einer Fußballveranstaltung soll eine Mittelkreispläne mit einem Durchmesser von 18,3 m aufgespannt werden.



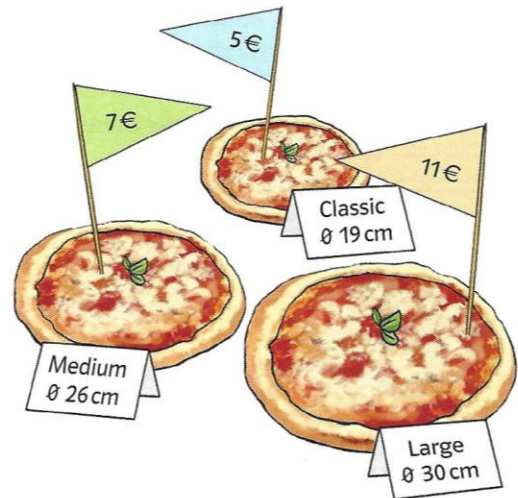
- a) Berechne den Flächeninhalt der Pläne.
- b) 30 Spielerinnen und Spieler einer Jugendabteilung verteilen sich gleichmäßig um die Mittelkreispläne und halten diese fest. Bestimme den Abstand der Haltepunkte.

- 12 Eine quadratische Tischplatte hat eine Kantenlänge von 1,0 m. Auf sie wird eine runde Tischdecke gelegt. Die Tischdecke hat den doppelten Flächeninhalt der Tischplatte. Berechne den Durchmesser der Decke. Skizziere.

Tipp!
zu Aufgabe 12
Mit dem Satz des Pythagoras kann man die Diagonale eines Quadrats berechnen:
 $d = a\sqrt{2}$



- 9 Lino möchte möglichst viel Salami-Pizza für sein Geld. Für welche Größe soll er sich entscheiden?



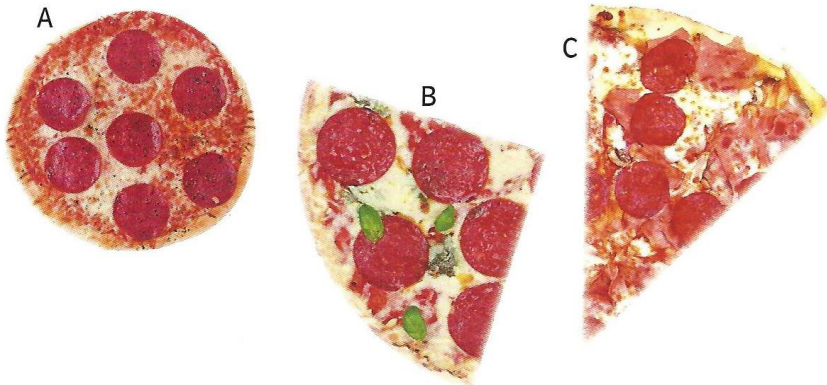
- 10 Ein halbkreisförmiges Beet wird mit Blumen bepflanzt. Der Durchmesser beträgt 2,0 m. Wie viele Pflanzen werden benötigt, wenn der Platzbedarf ca. 3 dm² pro Pflanze beträgt?

- 11
 - a) Ein Kreis hat denselben Umfang wie ein Quadrat mit der Seitenlänge $a = 6,0$ cm. Vergleiche die Flächeninhalte.
 - b) Ein Kreis hat den selben Umfang wie ein gleichseitiges Dreieck mit $a = 5,0$ cm. Welche Figur hat den größeren Flächeninhalt?
 - c) Ein Kreis und ein regelmäßiges Sechseck mit der Seitenlänge $a = 4,0$ cm haben denselben Umfang. Hat das Sechseck den größeren Flächeninhalt? Berechne.

- 12 Eine quadratische Tischplatte hat eine Kantenlänge von 1,2 m. Auf sie wird eine runde Tischdecke gelegt. Die Decke hängt jeweils 10 cm über die Diagonalen der Tischplatte. Um wie viel Prozent ist der Flächeninhalt der Decke größer als der Flächeninhalt der Tischplatte?

- 13 Kira hat in einer Formelsammlung eine Flächeninhaltsformel für den Kreis gefunden: $A = \frac{\pi}{4} \cdot d^2$. Zeige, dass die Formel gilt.

3 Kreisausschnitt

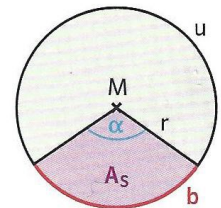


Eine Pizzeria bietet neben ganzen Pizzen auch Viertelteile und Achtelteile einer Pizza an. Mia, Mats und Ben hätten am liebsten das größte Stück.

→ Für welches Stück Pizza würdest du dich entscheiden? Miss und begründe.

→ Mats entscheidet sich für die runde Pizza. Mia und Ben sind sich einig, dass die Pizzateile B und C die gleiche Größe haben. Haben Mia und Ben recht? Besprecht euch in der Klasse.

Zwei Radien teilen eine Kreisfläche in zwei Kreisausschnitte (auch Sektoren genannt). Der zu einem Kreisausschnitt A_S gehörende Teil des Kreisumfangs u wird als Kreisbogen b bezeichnet. Der Winkel zwischen den beiden Radien wird als Mittelpunktswinkel bezeichnet.



Die Länge des **Kreisbogens b** ist proportional zum **Mittelpunktswinkel α** .

α	360°	180°	90°	1°
b	$2\pi r$	$\frac{2\pi r}{2}$	$\frac{2\pi r}{4}$	$\frac{2\pi r}{360}$

Allgemein gilt für die Bogenlänge b :

$$b = u \cdot \frac{\alpha}{360^\circ} = 2\pi r \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

Mit diesen Formeln kann man eine weitere Formel herleiten.

Aus $b = 2\pi r \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$ ergibt sich $\frac{\alpha}{360^\circ} = \frac{b}{2\pi r}$.

Durch Einsetzen in $A_S = \pi r^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$ ergibt sich $A_S = \pi r^2 \cdot \frac{b}{2\pi r} = \frac{br}{2}$.

Der Flächeninhalt des **Kreisausschnitts A_S** ist proportional zum **Mittelpunktswinkel α** .

α	360°	180°	90°	1°
A_S	πr^2	$\frac{\pi r^2}{2}$	$\frac{\pi r^2}{4}$	$\frac{\pi r^2}{360}$

Allgemein gilt für den Flächeninhalt A_S :

$$A_S = A_{\text{Kreis}} \cdot \frac{\alpha}{360^\circ} = \pi r^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

Merke Für einen Kreisausschnitt mit dem Radius r und dem **Mittelpunktswinkel α** gelten die folgenden Formeln:

Bogenlänge b

$$b = u \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

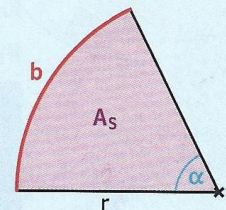
$$b = 2\pi r \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

Flächeninhalt A_S

$$A_S = A_{\text{Kreis}} \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$A_S = \pi r^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$A_S = \frac{br}{2}$$



Beispiele a) Von einem Kreisausschnitt sind der Radius $r = 5,0 \text{ cm}$ und der Mittelpunktswinkel $\alpha = 70^\circ$ bekannt. Die Bogenlänge b wird berechnet.

$$b = u \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$b = 2 \cdot \pi \cdot 5 \cdot \frac{70^\circ}{360^\circ}$$

$$b = 6,1$$

Die Bogenlänge beträgt $6,1 \text{ cm}$.

b) Von einem Kreisausschnitt sind der Radius $r = 8,3 \text{ cm}$ und der Mittelpunktswinkel $\alpha = 100^\circ$ bekannt. Der Flächeninhalt A_S wird berechnet.

$$A_S = A_{\text{Kreis}} \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$A_S = \pi \cdot 8,3^2 \cdot \frac{100^\circ}{360^\circ}$$

$$A_S = 60,1$$

Der Flächeninhalt beträgt $60,1 \text{ cm}^2$.