



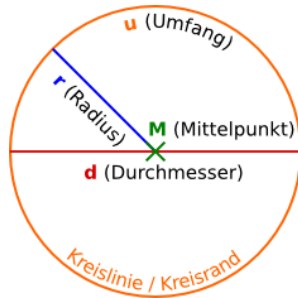
Hefte das Tafelbild in deinen Hefter!

Der Kreis

Definition:

Ein Kreis ist die Menge aller Punkte einer Ebene, die von einem Punkt M (Mittelpunkt) den gleichen Abstand r (Radius) haben.

Begriffe am Kreis:



Der Durchmesser ist doppelt so lang wie der Radius.
Der Radius ist halb so lang wie der Durchmesser.

(Die Mehrzahl von Radius heißt Radien.)

Begriff	Erklärung	Berechnung (siehe Tafelwerk)
M - Mittelpunkt	Zentrum des Kreises	---
d – Durchmesser	größtmöglicher Abstand zweier Punkte der Kreisl Linie	$d = 2 \cdot r$
r - Radius (auch Halbmesser genannt)	Abstand zwischen dem Mittelpunkt M eines Kreises und der Kreisl Linie	$r = \frac{d}{2} = d : 2$
u - (Kreis-)Umfang	Länge der Kreisl Linie / des Kreisrandes	$u = \pi \cdot d$ oder $u = 2 \cdot \pi \cdot r$
A - Kreisfläche	Größe der Fläche, die vom Kreis umrandet wird	$A = \pi \cdot r^2$ oder $A = \frac{\pi}{4} \cdot d^2$

Bei der Berechnung vom Umfang bzw. Flächeninhalt verwendet man die Kreiszahl π (griech.: pi). π ist auf vielen Taschenrechnern vorhanden (3,14156265...) → Taste:

Beispiel 1:

Gegeben: Kreis mit $d = 10 \text{ cm}$

Gesucht: r, u, A

Lösung:

$$r = \frac{d}{2}$$

$$r = \frac{10 \text{ cm}}{2}$$

$$\underline{r = 5 \text{ cm}}$$

$$u = \pi \cdot d$$

$$u = \pi \cdot 10 \text{ cm}$$

$$\underline{u = 31,4 \text{ cm}}$$

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

$$A = \pi \cdot (5 \text{ cm})^2$$

$$\underline{A = 78,5 \text{ cm}^2}$$

RAP: 10

5

Beispiel 2:

Gegeben: Kreis mit $u = 10 \text{ dm}$

Gesucht: r, d, A

Lösung:

$$u = \pi \cdot d \quad | : \pi$$

$$d = u : \pi$$

$$d = 10 \text{ dm} : \pi$$

$$\underline{d = 3,2 \text{ dm}}$$

$$r = \frac{d}{2}$$

$$r = \frac{3,2 \text{ dm}}{2}$$

$$\underline{d = 1,6 \text{ dm}}$$

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

$$A = \pi \cdot (3,2 \text{ cm})^2$$

$$\underline{A = 32,2 \text{ dm}^2}$$

RAP: 10

3.2



Schwierig wird es, wenn der Flächeninhalt A gegeben ist.

Beispiel 3:

Gegeben: Kreis mit $A = 10 \text{ m}^2$

Gesucht: r, d, u

Lösung:

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

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

$$r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$$

$$r = \sqrt{\frac{10 \text{ m}^2}{\pi}}$$

$$r = \underline{1,8 \text{ m}}$$

$$d = 2 \cdot r$$

$$d = 2 \cdot 1,8 \text{ m}$$

$$\underline{d = 3,6 \text{ m}}$$

$$u = \pi \cdot d$$

$$u = \pi \cdot 3,6 \text{ m}$$

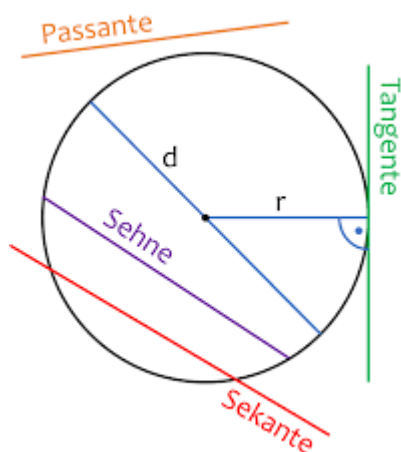
$$\underline{u = 11,3 \text{ m}}$$

RAP: 3.6

→ RAP: 10

Beachte: Die Einheiten werden nicht mit in den TR eingetippt.

Besondere Linien am Kreis



Passante	Gerade, die den Kreis nicht berührt
Sehne	Strecke von einem Punkt der Kreislinie zu einem anderen Punkt der Kreislinie (hat Anfang und Ende)
Sekante	Gerade, die die Kreislinie in <u>zwei</u> Punkten schneidet
Tangente	Gerade, die die Kreislinie in <u>einem</u> Punkt berührt (Radius und Tangente stehen senkrecht aufeinander)
Durchmesser	längste Sehne im Kreis (Strecke!)

Winkel am Kreis

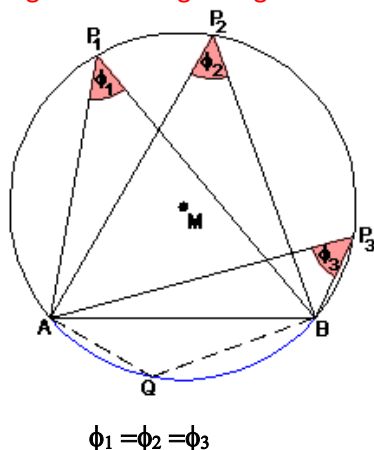
(siehe auch LB S. 99 bis 101)

(Peripherie = Umfangslinie, Rand)

Ein Winkel, dessen Scheitelpunkt auf dem Kreis liegt und dessen Schenkel durch die Kreispunkte A und B gehen, heißt **Peripheriewinkel** über dem Bogen $\widehat{AB}$.

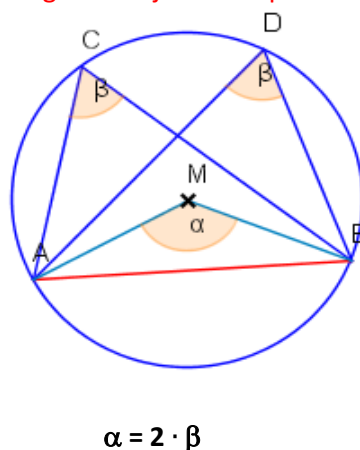
Peripheriewinkelsatz:

Peripheriewinkel über demselben Bogen $\widehat{AB}$ sind gleich groß.



Zentriwinkel-Peripheriewinkel-Satz:

Der Zentriwinkel α über dem Bogen $\widehat{AB}$ ist doppelt so groß wie jeder Peripheriewinkel β über $\widehat{AB}$.



**Aufgaben:**

Beachte: Bei den Aufgaben 1, 3 bis 6: Gegeben / Gesucht / Lösung → siehe Beispiele

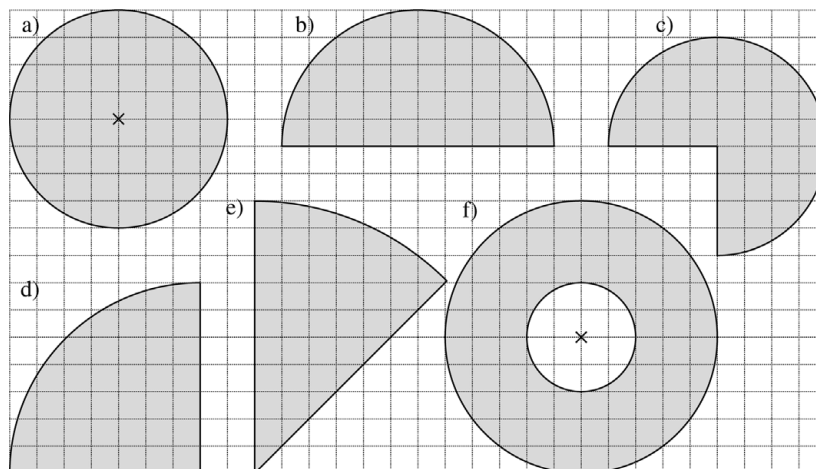
1. Ergänze! (Runde alle Ergebnisse auf eine Stelle nach dem Komma.)

	alle Schüler			nur Realschüler!	
	a)	b)	c)	d)	e)
r	4,8 cm			32,5 km	
d		64 mm			
u			27 cm		
A					2,8 cm ²

2. Was ist hier gemeint?

- a) Aus einem Kochbuch: Gib die Teigmenge in eine Springform mit $\varnothing$ 24 cm.
b) Der neue Rasensprenger hat eine Reichweite von 5 m.

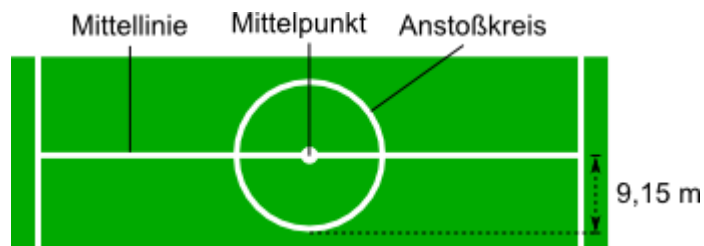
3. Berechne die Fläche der folgenden Figuren! **1 Kästchen entspricht 0,5 cm.**



**Hauptschüler lösen
mindestens 3
Teilaufgaben,**

**Realschüler
mindestens 4
Teilaufgaben.**

4. Du siehst einen Ausschnitt aus dem Plan eines Fußballfeldes. Welchen Umfang hat der Anstoßkreis?



5. Wie groß ist die Fläche eines Tisches mit einem Durchmesser von 1,20 m?



Löse eine der folgenden Aufgaben:



6A Hochräder haben unterschiedliche Raddurchmesser. Welche Strecke legen Hochräder mit den Raddurchmessern 1,10 m bzw. 1,50 m zurück, wenn sie 10 Umdrehungen gemacht haben?



6B Die Turmuhr des Big Ben hat ein Zifferblatt mit einem Radius von 3,5 m. Welche Strecke legt die Spitze des Minutenzeigers, die sich genau entlang des Zifferblattrandes bewegt, in einer Stunde, an einem Tag und in einem Jahr zurück? Runde auf ganze Meter bzw. Kilometer!

6C Windräder vom Typ E-126 haben einen Rotordurchmesser von 127 m.

- Berechne die Rotationsfläche eines Windrades!
- In einem Windpark befinden sich 11 Windräder. Berechne deren Rotationsfläche!
- Ein normales Fußballfeld ist 68 m breit und 105 m lang. Berechne die Fläche!
- Den Platz von wie vielen Fußballfeldern nimmt die Rotationsfläche der 11 Windräder ein? Runde auf ganze Fußballfelder auf!



7. LB Seite 101, Nr. 101, Nr. 10

- (1) $\alpha = 35^\circ \rightarrow$
- (2) $\beta = 78^\circ \rightarrow$
- (3) $\gamma = 126^\circ \rightarrow$

(Hilfe: Seite 99, Nr. 1)

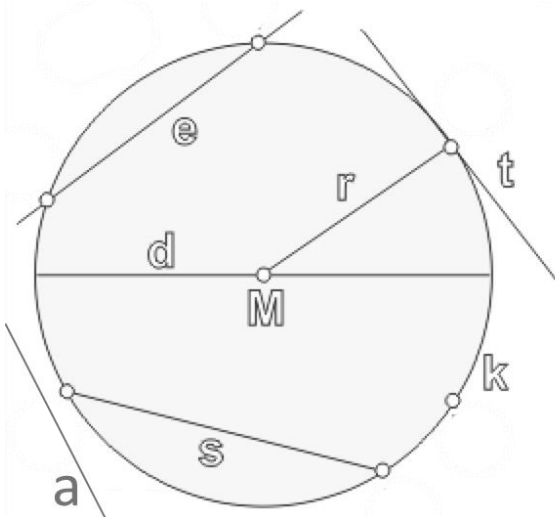
Nur Realschüler!

- $\beta = \dots^\circ$ und $\gamma = \dots^\circ$
- $\alpha = \dots^\circ$ und $\gamma = \dots^\circ$
- $\alpha = \dots^\circ$ und $\beta = \dots^\circ$

- b*) (1) $\alpha = 42^\circ \rightarrow$
- (2) $\beta = 78^\circ \rightarrow$
- (3) $\gamma = 134^\circ \rightarrow$
- (4) $\delta = 248^\circ \rightarrow$

- $\beta = \dots^\circ$ $\gamma = \dots^\circ$ $\delta = \dots^\circ$
- $\alpha = \dots^\circ$ $\gamma = \dots^\circ$ $\delta = \dots^\circ$
- $\alpha = \dots^\circ$ $\beta = \dots^\circ$ $\delta = \dots^\circ$
- $\alpha = \dots^\circ$ $\beta = \dots^\circ$ $\gamma = \dots^\circ$

8. Beschrifte!



a -

d -

e -

k -

M -

r -

s -

t -