

**M4****Kreis, Kreissektor****Name:**

E1) Der Umfang eines Kreises ist gesucht!  
Man kennt den Kreisradius mit 4 cm Länge.

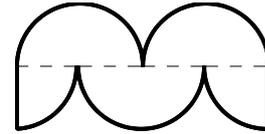
E2) Der Durchmesser eines Kreises ist mit einer Länge von 7 cm gegeben.  
Wie lang ist der Umfang!

M3) Berechne den Umfang der dargestellten Figur! Sie besteht aus einem Quadrat und zwei Viertelkreisteilen ( $d = 23,7 \text{ dm}$ )!

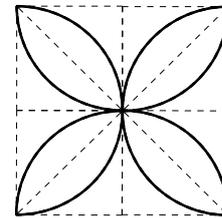


M4) Bei einem Kreis ist die Umfanglinie 300 mm lang.  
Berechne den Kreisdurchmesser!

S5) Von einem vollen Kreis ist der Umfang  $u = 47 \text{ mm}$  gegeben.  
Berechne den Umfang dieser Figur, die aus Kreisteilen "gebaut" wurde.



S6) Der Umfang der gegebenen Figur beträgt 307 mm.  
Welcher Radius muss verwendet werden, um diese Figur zu konstruieren?



E7) Eine zylinderförmige Blechdose mit einem äußeren Durchmesser von 31 cm soll mit Tapete beklebt werden.  
Wie lang muss die Tapetenbahn abgeschnitten werden, wenn die Überlappung 2 cm betragen soll?

E8) Fußbälle werden in zylindrischen Kartons verpackt. Berechne den Durchmesser eines Fußballs, wenn ein solcher Zylinder einen Umfang von 72,3 cm hat!

M9) Eine Perle mit 4 mm Durchmesser rollt 2,5 m weit.  
Wie viele Umdrehungen macht sie auf ihrem „Weg“?

M10) Ein Rennrad hat einen Außendurchmesser von 630 mm.  
Welche Strecke legte ein Rennfahrer mit seinem Rad zurück, wenn dieses 50 000 Umdrehungen durchführte?

M11) Ein Kreis und ein Quadrat haben den gleichen Umfang  $u = 236 \text{ mm}$ . Berechne die Länge  $a$  der Quadratseite und den Radius  $r$  des Kreises!

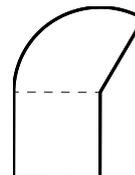
S12) Die Erde hat einen Radius von 6378 km. Ein Satellit umkreist die Erde über dem Äquator in einer Höhe von 500 km und hat eine Umlaufzeit von 1 h 30 min.

- Wie viel km legt der Satellit bei 1 Umrundung der Erde zurück?
- Welche Geschwindigkeit hat der Satellit?

E13) Von einem Kreissektor mit dem Radius  $r = 68 \text{ mm}$  und dem Zentriwinkel  $\alpha = 45^\circ$  ist die Länge des Kreisbogens zu berechnen!

E14) Die Angaben zu einem Kreissektor sind:  $r = 0,45 \text{ dm}$ ;  $\alpha = 72^\circ$   
Berechne die Länge seines Umfangs!

E15) Ein Kreissektor ( $r = 7,2 \text{ cm}$ ;  $\alpha = 120^\circ$ ) und ein Quadrat sind Bauelemente der Figur.  
Berechne ihren Umfang!



M16) Die Zeigerspitze einer Uhr legt einen 2,5 cm langen Weg  $b$  zurück. Die Drehung des Zeigers erfolgt dabei um  $15^\circ$ .

Berechne die Länge des Uhrzeigers!

M17) Von einem Kreissektor ist die Länge des Kreisbogens  $b = 38,5 \text{ m}$  und die Größe des Zentriwinkels  $\alpha = 215^\circ$  gegeben.

Berechne den Radius!

S18) Der Scheibenwischer eines Autos ist 69 cm lang und überstreicht während seiner Bewegung ein Winkelfeld von  $100^\circ$ .

- Welchen Weg legt die Scheibenwischerspitze während einer Hin- und Herbewegung zurück?
- Welche Geschwindigkeit hat die Scheibenwischerspitze, wenn sie für eine Hin- und Herbewegung 2 Sekunden braucht!

S19) Berechne den Umfang eines dreiviertelkreisförmigen Kräuterbeetes, wenn dessen Radius 6,4 dm beträgt!

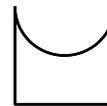
E20) Berechne den Flächeninhalt eines Kreises!

$$r = 4 \text{ cm}$$

E21) Von einem Halbkreis kennt man den Radius  $r = 56 \text{ mm}$ .  
Wie groß ist sein Flächeninhalt?

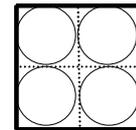
M22) Wie viele Kreise mit 31,5 cm Durchmesser haben einen Flächeninhalt von  $1,2 \text{ m}^2$ ?

M23) Aus einem Quadrat wird ein Halbkreis mit einem Durchmesser von 23,7 m herausgeschnitten.  
Berechne die Restfläche!



S24) Gegeben ist eine  $300 \text{ mm}^2$  große Kreisfläche.  
Berechne den Durchmesser!

S25) Von den Kreisen wird im Quadrat eine Fläche von  $6,6 \text{ dm}^2$  abgedeckt.  
Welche Seitenlänge hat das Quadrat?



E26) Ein Baumstamm hat einen Durchmesser von 6,2 dm.  
Wie groß ist seine Querschnittsfläche?

E27) Ein Schaf wird auf der Wiese mit einem 5,4 m langen Seil angepflockt.  
Wie groß ist seine Weidefläche?

E28) Ein drehbarer Rasensprenger hat eine Reichweite von 11,5 m. Welche Fläche kann damit bewässert werden?

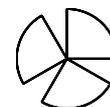
M29) Einem Rechteck ( $a = 4,5 \text{ cm}$ ;  $b = 3,8 \text{ cm}$ ) wird ein Kreis umschrieben.  
Berechne die Fläche des Rechtecks und des Kreises!  
In welchem Verhältnis stehen die beiden Flächeninhalte?

M30) In eine quadratische Holzplatte von 25 cm Seitenlänge wird ein kreisrundes Loch von 12 cm Durchmesser geschnitten.  
Berechne, wie viel % der Fläche dadurch wegfallen!

E31) Von einem Kreissektor mit dem Radius  $r = 35 \text{ mm}$  und dem Zentriwinkel  $\alpha = 35^\circ$  ist der Flächeninhalt zu berechnen!

E32) Der Radius  $r = 1,9 \text{ m}$  und der Zentriwinkel  $\alpha = 210^\circ$  werden verwendet, um den Flächeninhalt des Kreissektors zu ermitteln!  
Wie groß ist diese Fläche?

E33) Berechne den Flächeninhalt eines Blumenbeetes aus Viertelkreisen in der dargestellten Form!  
 $r = 6,4 \text{ m}$



M34) Ein Kreissektor ist mit dem Durchmesser  $d = 0,5 \text{ m}$  und dem Flächeninhalt  $A = 3,8 \text{ dm}^2$  gegeben.  
Berechne den Umfang des Kreissektors!

S35) Ein Blumenbeet hat die Form eines Viertelkreises.  
Wie groß ist der Flächeninhalt dieses Beetes, wenn der Radius 4,75 m beträgt?

1) Lösung zu 8G3.01-E / 001-e

$$u = 2 \cdot r \cdot \pi$$

$$u = 2 \cdot 4 \cdot \pi$$

$$u \approx \mathbf{25,1 \text{ cm}}$$

2) Lösung zu 8G3.01-E / 006-e

$$u = d \cdot \pi$$

$$u = 7 \cdot \pi$$

$$u \approx \mathbf{22 \text{ cm}}$$

3) Lösung zu 8G3.01-E / 008-m

$$u = \frac{d \cdot \pi}{2} + 4 \cdot r$$

$$u = \frac{23,7 \cdot \pi}{2} + 47,4$$

$$u \approx \mathbf{84,63 \text{ dm}}$$

4) Lösung zu 8G3.01-E / 011-m

$$d = u : \pi$$

$$d = 300 : \pi$$

$$d \approx \mathbf{95,5 \text{ mm}}$$

5) Lösung zu 8G3.01-E / 015-s

$$d = \frac{u}{\pi}$$

$$u_1 = 2u + 2r$$

$$d = \frac{47}{\pi}$$

$$u_1 = 2 \cdot 47 + 15$$

$$d \approx 15 \text{ mm}$$

$$u_1 = \mathbf{109 \text{ mm}}$$

6) Lösung zu 8G3.01-E / 029-s

$$r = \frac{u}{4\pi}$$

$$r = \frac{307}{4\pi}$$

$$r \approx \mathbf{24,4 \text{ mm}}$$

7) Lösung zu 8G3.03-E / 007-e

$$u = d \cdot \pi$$

$$u = 31 \cdot \pi$$

$$u \approx 97,4 \text{ cm}$$

Es wird ein **99,4 cm** langes Tapetenstück benötigt.

8) Lösung zu 8G3.03-E / 015-e

$$d = \frac{u}{\pi}$$

$$d = \frac{72,3}{\pi}$$

$$d \approx \mathbf{23 \text{ cm}}$$

9) Lösung zu 8G3.03-E / 008-m

$$u = d \cdot \pi$$

$$x = \frac{s}{u}$$

$$u = 4 \cdot \pi$$

$$x \approx \frac{2500}{12,6}$$

$$u \approx 12,6 \text{ mm}$$

$$x \approx 199$$

Sie dreht sich **199 mal**.

10) Lösung zu 8G3.03-E / 013-m

$$u = d \cdot \pi \quad s = 50\,000 \cdot 1,979$$

$$u = 630 \cdot \pi \quad s \approx 98\,960 \text{ m}$$

$$u \approx 1979 \text{ mm} \quad \mathbf{s \approx 99 \text{ km}}$$

11) Lösung zu 8G3.03-E / 032-m

$$a = \frac{u}{4} \quad r = \frac{u}{2 \cdot \pi}$$

$$a = \frac{236}{4} \quad r = \frac{236}{2 \cdot \pi}$$

$$a = \mathbf{59 \text{ mm}} \quad r \approx \mathbf{38 \text{ mm}}$$

12) Lösung zu 8G3.03-E / 048-s

a)  $r = 6378 + 500$  b)  
 $r = 6878 \text{ km}$   $v = \frac{s}{t}; 1 \text{ h } 30 \text{ min} = 1,5 \text{ h}$

$$u = 2 \cdot r \cdot \pi \quad v = \frac{43\,216}{1,5}$$

$$u = 2 \cdot 6878 \cdot \pi \quad \mathbf{v \approx 28\,810 \text{ km/h}}$$

$$u \approx \mathbf{43\,216 \text{ km}}$$

13) Lösung zu 8G3.04-E / 001-e

$$b = \frac{r \cdot \pi \cdot \alpha}{180}$$

$$b = \frac{68 \cdot \pi \cdot 45}{180}$$

$$b \approx \mathbf{53 \text{ mm}}$$

14) Lösung zu 8G3.04-E / 003-e

$$b = \frac{r \cdot \pi \cdot \alpha}{180} \quad u = b + 2r$$

$$b = \frac{0,45 \cdot \pi \cdot 72}{180} \quad u = 0,57 + 0,9$$

$$b \approx \mathbf{0,57 \text{ dm}} \quad \mathbf{u = 1,47 \text{ dm}}$$

15) Lösung zu 8G3.04-E / 006-e

$$b = \frac{r \cdot \pi \cdot \alpha}{180} \quad u = b + 4r$$

$$b = \frac{7,2 \cdot \pi \cdot 120}{180} \quad u = 15,1 + 4 \cdot 7,2$$

$$b \approx \mathbf{15,1 \text{ cm}} \quad \mathbf{u = 43,9 \text{ cm}}$$

16) Lösung zu 8G3.04-E / 008-m

$$b = \frac{r \cdot \pi \cdot \alpha}{180} / \cdot 180 \quad r = \frac{180 \cdot b}{\pi \cdot \alpha}$$

$$180 \cdot b = r \cdot \pi \cdot \alpha / : (\pi \cdot \alpha) \quad r = \frac{180 \cdot 2,5}{\pi \cdot 15}$$

$$\frac{180 \cdot b}{\pi \cdot \alpha} = r \quad r \approx \mathbf{9,5 \text{ cm}}$$

17) Lösung zu 8G3.04-E / 010-m

$$b = \frac{r \cdot \pi \cdot \alpha}{180} / \cdot 180 \quad r = \frac{180 \cdot b}{\pi \cdot \alpha}$$

$$180 \cdot b = r \cdot \pi \cdot \alpha / : (\pi \cdot \alpha) \quad r = \frac{180 \cdot 38,5}{\pi \cdot 215}$$

$$\frac{180 \cdot b}{\pi \cdot \alpha} = r \quad r \approx \mathbf{10,3 \text{ m}}$$

18) Lösung zu 8G3.04-E / 023-s

a)

$$b = \frac{r \cdot \pi \cdot \alpha}{180}$$

$$b = \frac{69 \cdot \pi \cdot 100}{180}$$

$$b \approx 120,4 \text{ cm}$$

Hin- und Herbewegung: **240,8 cm**

b)

$$v = \frac{s}{t}$$

$$v = 2,4 \text{ m} : 2 \text{ s}$$

$$v = \mathbf{1,2 \text{ m/s}}$$

$$v = \mathbf{4,32 \text{ km/h}}$$

19) Lösung zu 8G3.04-E / 026-s

$$b = \frac{2r \cdot \pi \cdot 3}{4}$$

$$b = \frac{3 \cdot r \cdot \pi}{2}$$

$$b = \frac{3 \cdot 6,4 \cdot \pi}{2}$$

$$b \approx 30 \text{ dm}$$

$$u = 2 \cdot r + b$$

$$u = 2 \cdot 6,4 + 30$$

$$u \approx \mathbf{42,8 \text{ dm}}$$

20) Lösung zu 8G3.11-E / 001-e

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

$$A = 4^2 \cdot \pi$$

$$A \approx \mathbf{50,27 \text{ cm}^2}$$

21) Lösung zu 8G3.11-E / 004-e

$$A_{\text{Kreis}} = r^2 \cdot \pi$$

$$A_{\text{Kreis}} = 56^2 \cdot \pi$$

$$A_{\text{Kreis}} \approx \mathbf{9852 \text{ mm}^2}$$

$$A_{\text{Halbkr.}} = \frac{r^2 \cdot \pi}{2}$$

$$A_{\text{Halbkr.}} \approx \mathbf{4926 \text{ mm}^2}$$

22) Lösung zu 8G3.11-E / 009-m

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

$$A = \frac{31,5^2 \cdot \pi}{4}$$

$$A \approx \mathbf{779,31 \text{ cm}^2}$$

$$\text{Anzahl} = \frac{12000}{779,31}$$

$$\text{Anzahl} \approx \mathbf{15 \text{ Kreise}}$$

23) Lösung zu 8G3.11-E / 008-m

$$A_{\text{Hk}} = \frac{d^2 \cdot \pi}{8}$$

$$A_{\text{Hk}} = \frac{23,7^2 \cdot \pi}{8}$$

$$A_{\text{Hk}} \approx 220,6 \text{ m}^2$$

$$A = A_{\text{Quadrat}} - A_{\text{Halbkr}}$$

$$A = d^2 - A_{\text{Hk}}$$

$$A \approx 23,7^2 - 220,6$$

$$A \approx \mathbf{341 \text{ mm}^2}$$

24) Lösung zu 8G3.11-E / 011-s

$$A = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} / \cdot 4$$

$$4 \cdot A = d^2 \cdot \pi / : \pi$$

$$\frac{4 \cdot A}{\pi} = d^2 / \sqrt{\quad}$$

$$\sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} = d$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 300}{\pi}}$$

$$d \approx \mathbf{19,5 \text{ mm}}$$

25) Lösung zu 8G3.11-E / 013-s

$$A_{\text{Kreis}} = \frac{6,6}{4} \quad A = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} / \cdot 4 \quad d = \sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} \quad a = 2 \cdot d$$

$$A_{\text{Kreis}} = 1,65 \text{ dm}^2 \quad 4 \cdot A = d^2 \cdot \pi / : \pi \quad d = \sqrt{\frac{4 \cdot 1,65}{\pi}} \quad a = 2 \cdot 1,45$$

$$\frac{4 \cdot A}{\pi} = d^2 / \sqrt{\quad} \quad d \approx 1,45 \text{ dm} \quad \mathbf{a = 2,9 \text{ dm}}$$

$$\sqrt{\frac{4 \cdot A}{\pi}} = d$$

26) Lösung zu 8G3.12-E / 001-e

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

$$A = \frac{6,2^2 \cdot \pi}{4}$$

$$\mathbf{A \approx 30,19 \text{ dm}^2}$$

27) Lösung zu 8G3.12-E / 003-e

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

$$A = 5,4^2 \cdot \pi$$

$$\mathbf{A \approx 91,61 \text{ m}^2}$$

28) Lösung zu 8G3.12-E / 006-e

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

$$A = 11,5^2 \cdot \pi$$

$$\mathbf{A \approx 415,48 \text{ m}^2}$$

29) Lösung zu 8G3.12-E / 015-m

Durchmesser des Kreises = Diagonale des Rechtecks

$$d = \sqrt{a^2 + b^2} \quad A_R = a \cdot b \quad A_K = \frac{d^2 \cdot \pi}{4}$$

$$d = \sqrt{4,5^2 + 3,8^2} \quad A_R = 4,5 \cdot 3,8 \quad A_K = \frac{5,9^2 \cdot \pi}{4}$$

$$d = \sqrt{34,69} \quad A_R = 17,1 \text{ cm}^2 \quad A_K \approx 27,34 \text{ cm}^2$$

$$d \approx 5,9 \text{ cm}$$

$$\mathbf{A_R : A_K = 17,1 : 27,34 = 1 : 1,6}$$

30) Lösung zu 8G3.12-E / 022-m

$$A_Q = a^2 \quad A_K = \frac{d^2 \cdot \pi}{4}$$

$$A_Q = 25^2 \quad A_K = \frac{12^2 \cdot \pi}{4}$$

$$A_Q = 625 \text{ cm}^2 \quad A_K \approx 113,1 \text{ cm}^2$$

$$625 \text{ cm}^2 \hat{=} 100 \% ; 113,1 \text{ cm}^2 \hat{=} \mathbf{18,1 \% \text{ Abfall}}$$

31) Lösung zu 8G3.13-E / 001-e

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

$$A = \frac{35^2 \cdot \pi \cdot 35}{360}$$

$$\mathbf{A \approx 374 \text{ mm}^2}$$

32) Lösung zu 8G3.13-E / 004-e

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

$$A = \frac{1,9^2 \cdot \pi \cdot 210}{360}$$

$$A \approx \mathbf{6,62 \text{ m}^2}$$

33) Lösung zu 8G3.13-E / 006-e

$$A = \frac{3r^2 \cdot \pi}{4}$$

$$A = \frac{3 \cdot 6,4^2 \cdot \pi}{4}$$

$$\mathbf{A \approx 96,51 \text{ m}^2}$$

34) Lösung zu 8G3.13-E / 021-m

$$A = \frac{r \cdot b}{2} / \cdot 2$$

$$2 \cdot A = r \cdot b / : r$$

$$\frac{2 \cdot A}{r} = b$$

$$b = \frac{2 \cdot A}{r}$$

$$b = \frac{2 \cdot 3,8}{2,5}$$

$$b \approx 3 \text{ dm}$$

$$u = b + 2r$$

$$u = 3 + 5$$

$$\mathbf{u = 8 \text{ dm}}$$

35) Lösung zu 8G3.13-E / 032-s

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

$$A = \frac{4,75^2 \cdot \pi}{4}$$

$$A \approx \mathbf{17,72 \text{ m}^2}$$