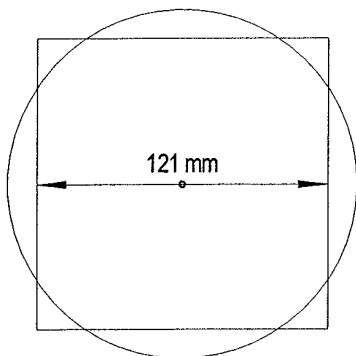


# Übung: Kreisumfang

1.



Quadrat und Kreis haben den gleichen Umfang. Berechne den Kreisdurchmesser  $d$  ( $\pi = 3\frac{1}{7}$ ).

---



---

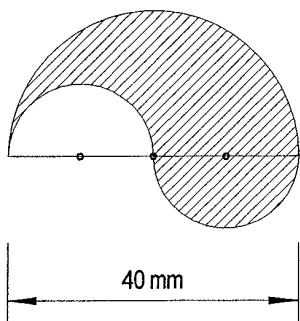


---



---

2.



Berechne den Umfang der schraffierten Figur ( $\pi = 3.14$ ; auf 1 Stelle genau).

---



---

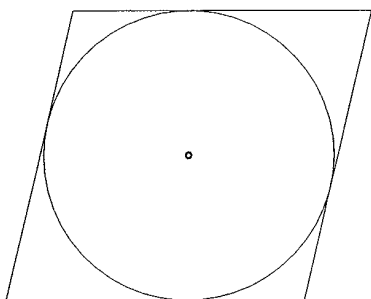


---



---

3.



Berechne die Rhombushöhe  $h$ , wenn der Inkreis einen Umfang von 300 mm hat ( $\pi$  aus TR; auf 2 Stellen genau).

---



---

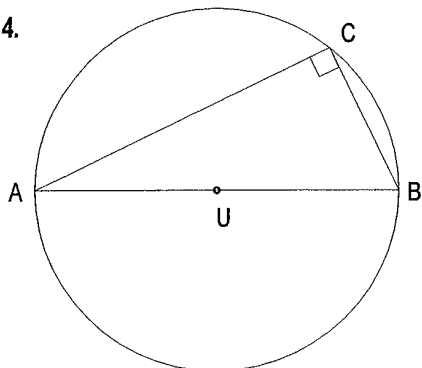


---



---

4.



Der Umkreisumfang des rechtwinkligen Dreiecks beträgt 880 mm. Berechne die Länge der Seitenhalbierenden  $s_c$  ( $\pi = 3\frac{1}{7}$ ).

---



---



---



---

5.

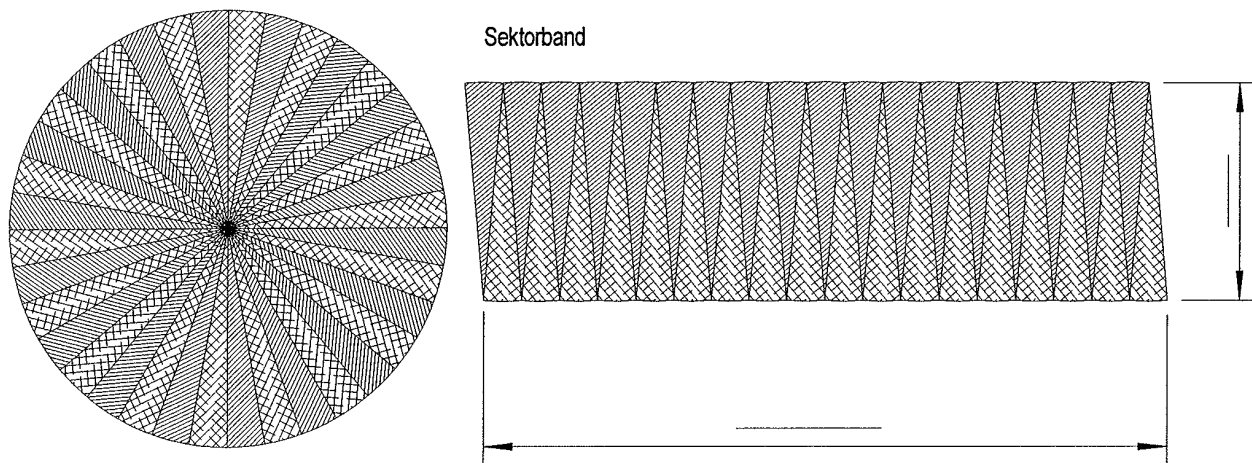
Der Erdäquator hat eine Länge von ca. 40 077 km. Wie gross ist der mittlere Erdradius ( $\pi$  aus TR; auf km genau)?

---



---

# Kreisfläche



Für die Berechnung der Kreisfläche teilen wir diese in immer kleinere Sektoren ein. Diese Sektoren ordnen wir zu einem „Sektorband“, welches im Grenzfall zu einer Rhomboidfläche und flächengleich zur Kreisfläche wird.

Aufgabe 1:

- a) Bestimme für den Grenzfall die Länge und Höhe dieses Sektorbandes, wenn der Radius  $r$  gegeben ist.
- b) Berechne die Fläche dieses Sektorbandes.

c) Erstelle die Formeln für die Kreisflächenberechnung.

Gegeben: Radius  $r$

Gesucht: Kreisfläche  $A_0$

Kreisfläche  $A_0$

Radius  $r$

**MERKE:** Ist bei einer Berechnung der Durchmesser  $d$  gegeben, so ist es vorteilhaft, zuerst den Radius  $r$  und erst im 2. Schritt die Kreisfläche  $A_0$  zu berechnen.

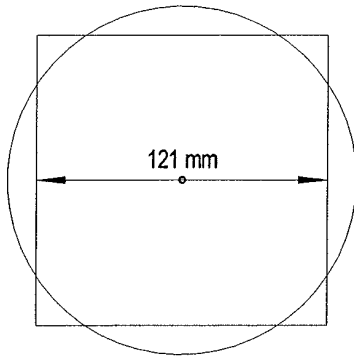
Aufgabe 2:

Berechne die fehlenden Tabellenwerte und runde auf 2 Stellen genau.

	$\pi$	$d$	$r$	$A_0$
a)	3.14	15.4 mm		
b)	$3\frac{1}{7}$	15.4 mm		
c)	$\pi$ vom TR	15.4 mm		
d)	3.14		22.4 cm	
e)	$3\frac{1}{7}$		22.4 cm	
f)	$\pi$ vom TR		22.4 cm	
g)	3.14			803.22 m <sup>2</sup>
h)	$3\frac{1}{7}$			803.22 m <sup>2</sup>
i)	$\pi$ vom TR			803.22 m <sup>2</sup>

# Übung: Kreisfläche

1.



Quadrat und Kreis haben die gleiche Fläche. Berechne den Kreisdurchmesser  $d$  ( $\pi = 3\frac{1}{7}$ ; auf 2 Stellen genau).

---



---

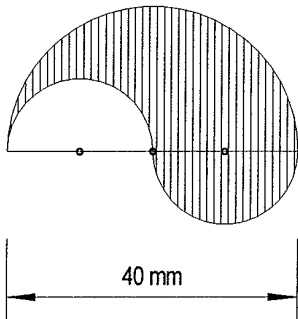


---



---

2.



Berechne die Fläche der schraffierten Figur ( $\pi = 3.14$ ; auf 2 Stellen genau).

---



---

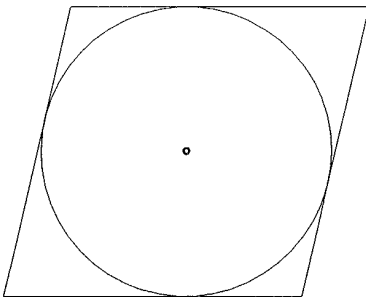


---



---

3.



Berechne die Rhombushöhe  $h$ , wenn der Inkreis eine Fläche von  $300 \text{ mm}^2$  hat ( $\pi$  aus TR; auf 2 Stellen genau).

---



---

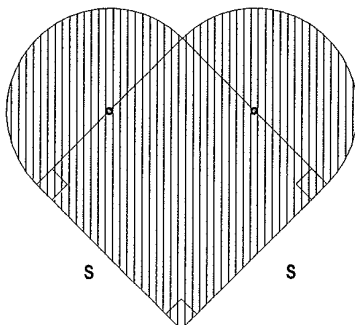


---



---

4.



Berechne die Fläche der schraffierten Figur, wenn  $s = 14 \text{ cm}$  beträgt ( $\pi = 3\frac{1}{7}$ ; auf 2 Stellen genau).

---



---



---



---

5. Welche Fläche bedeckt ein Kreis mit einem Umfang von  $1 \text{ km}$ ? ( $\pi$  aus TR; auf  $\text{m}^2$  genau)?

---



---

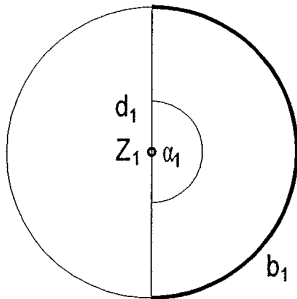


---

# Kreisbogen

Aufgabe 1: Berechne in den Figuren a) bis h) die Länge der Kreisbogen  $b_1$  bis  $b_8$  ( $\pi$  aus TR; 2 Stellen genau).

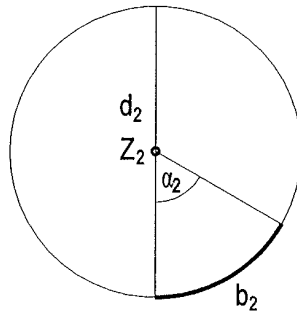
a)  $d_1 = 40 \text{ mm}$   
 $\alpha_1 = 180^\circ$



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

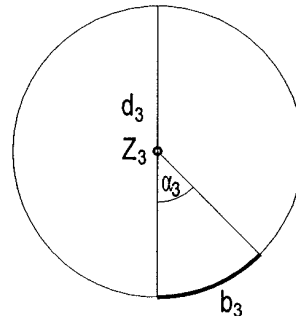
b)  $d_2 = 40 \text{ mm}$   
 $\alpha_2 = 60^\circ$



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

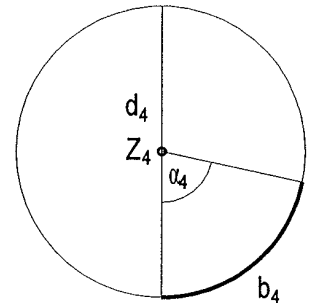
c)  $d_3 = 40 \text{ mm}$   
 $\alpha_3 = 45^\circ$



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

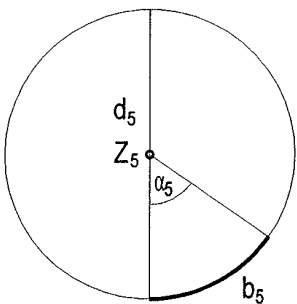
d)  $d_4 = 40 \text{ mm}$   
 $\alpha_4 = 78^\circ$



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

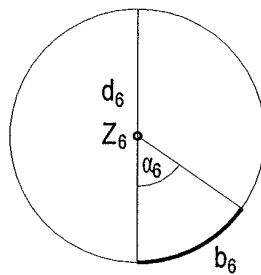
e)  $d_5 = 40 \text{ mm}$   
 $\alpha_5 = 55^\circ$



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

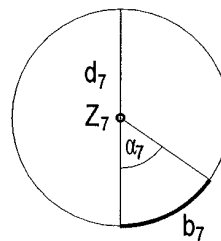
f)  $d_6 = 35 \text{ mm}$   
 $\alpha_6 = 55^\circ$



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

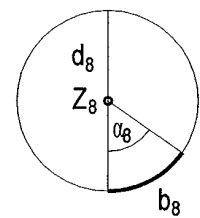
g)  $d_7 = 30 \text{ mm}$   
 $\alpha_7 = 55^\circ$



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

h)  $d_8 = 25 \text{ mm}$   
 $\alpha_8 = 55^\circ$



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Aufgabe 2:

a) Von welchen Grössen hängt die Länge eines Kreisbogens ab?

b) Erstelle je die Formel für die Berechnung eines Kreisbogens, wenn folgende Grössen gegeben sind:

Kreisdurchmesser $d$	Kreisradius $r$
Zentriwinkel $\alpha$	Zentriwinkel $\alpha$

**$b =$**

**$b =$**

c) Löse diese Formeln nach den andern Variablen auf.

**$d =$**

**$r =$**

**$\alpha =$**

**$\alpha =$**

# Übung: Kreisbogen

1. Berechne die fehlenden Werte in der folgenden Tabelle auf 2 Stellen genau.

	d	r	$\pi$	$u_o$	$\alpha$	b
a)	85 mm		aus TR		215°	
b)		32 cm	3.14		156°	
c)			$3\frac{1}{7}$	176 m	75°	
d)	7 dm		aus TR			1.5 m
e)		1 km	3.14			960 m
f)			$3\frac{1}{7}$	48 cm		48 mm

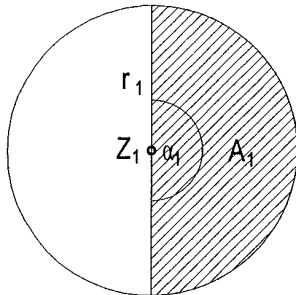
2. Berechne in den folgenden Figuren jeweils die Gesamtlänge der ausgezogenen Kreisbogen ( $\pi$  aus TR; 2 Stellen genau).

<p>a)</p> <p>15 cm</p> <hr/>	<p>b)</p> <p>3.5 cm</p> <hr/>	<p>c) Die Quadratseite beträgt 4 cm.</p> <hr/>
<p>d) Die Quadratseite beträgt 7 cm.</p> <hr/>	<p>e) Die Quadratseite beträgt 25 mm.</p> <hr/>	<p>f) Die Quadratseite beträgt 50 mm.</p> <hr/>
<p>g)</p> <p>4 cm 6 cm 4 cm</p> <hr/>	<p>h)</p> <p>5 cm 2.5 cm</p> <hr/>	<p>i)</p> <p>20 cm</p> <hr/>

# Kreis Sektor

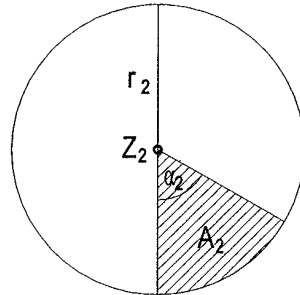
Aufgabe 1: Berechne in den Figuren a) bis h) die Flächen der Kreissektoren  $A_1$  bis  $A_8$  ( $\pi$  aus TR; 2 Stellen genau).

a)  $r_1 = 20 \text{ mm}$   
 $\alpha_1 = 180^\circ$



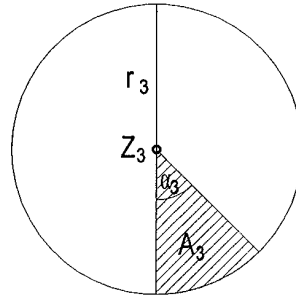
\_\_\_\_\_

b)  $r_2 = 20 \text{ mm}$   
 $\alpha_2 = 60^\circ$



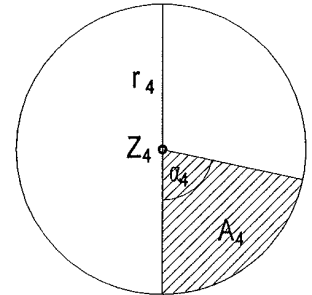
\_\_\_\_\_

c)  $r_3 = 20 \text{ mm}$   
 $\alpha_3 = 45^\circ$



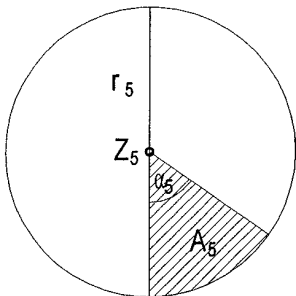
\_\_\_\_\_

d)  $r_4 = 20 \text{ mm}$   
 $\alpha_4 = 78^\circ$



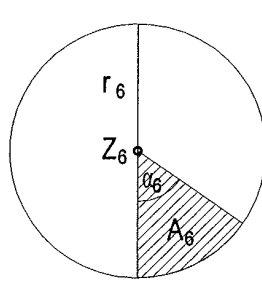
\_\_\_\_\_

e)  $r_5 = 20 \text{ mm}$   
 $\alpha_5 = 55^\circ$



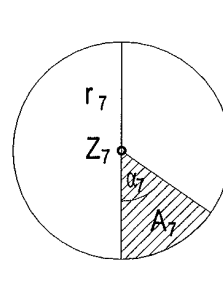
\_\_\_\_\_

f)  $r_6 = 17.5 \text{ mm}$   
 $\alpha_6 = 55^\circ$



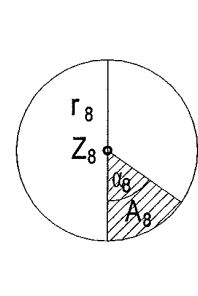
\_\_\_\_\_

g)  $r_7 = 15 \text{ mm}$   
 $\alpha_7 = 55^\circ$



\_\_\_\_\_

h)  $r_8 = 12.5 \text{ mm}$   
 $\alpha_8 = 55^\circ$



\_\_\_\_\_

Aufgabe 2:

a) Von welchen Grössen hängt die Fläche eines Kreissektors ab?

b) Erstelle je die Formel für die Flächenberechnung eines Kreissektors, wenn folgende Grössen gegeben sind:

Kreisfläche  $A_0$   
Zentriwinkel  $\alpha$

Kreisradius  $r$   
Zentriwinkel  $\alpha$

**$A_S =$**

**$A_S =$**

c) Löse diese Formeln nach den andern Variablen auf.

**$A_0 =$**

**$r =$**

**$\alpha =$**

**$\alpha =$**

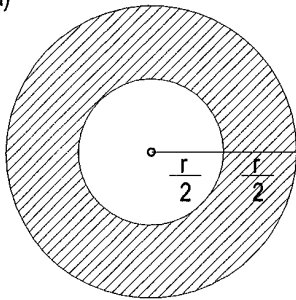
# Übung: Kreissektor

1. Berechne die fehlenden Werte in der folgenden Tabelle auf 2 Stellen genau.

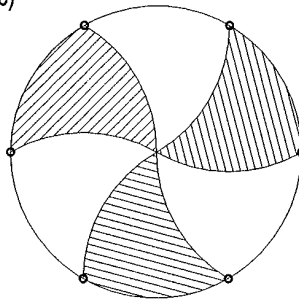
	d	r	$\pi$	$A_o$	$\alpha$	$A_s$
a)	85 m		aus TR		215°	
b)		32 cm	3.14		156°	
c)			$3\frac{1}{7}$	176 m <sup>2</sup>	75°	
d)	7 dm		aus TR			15 dm <sup>2</sup>
e)		1 km	3.14			960 m <sup>2</sup>
f)			$3\frac{1}{7}$	48 cm <sup>2</sup>		48 mm <sup>2</sup>

2. Welcher Bruchteil der Kreisfläche ist schraffiert?

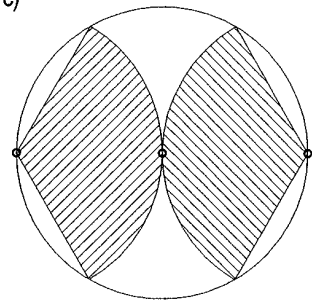
a)



b)

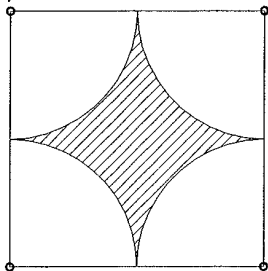


c)



3. Berechne Umfang und Fläche der schraffierten Figuren. Die Quadratseite beträgt 28 cm ( $\pi = 3\frac{1}{7}$ ).

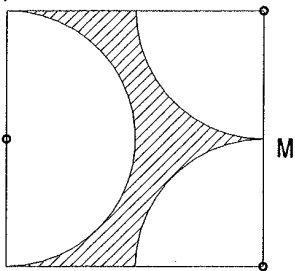
a)



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

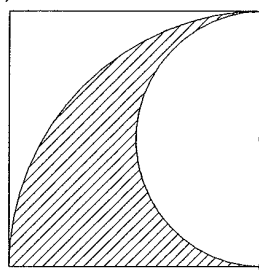
b)



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

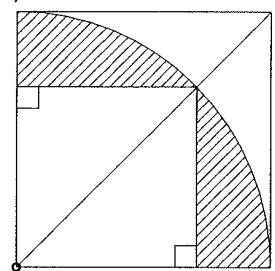
c)



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

d)



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Löse die folgenden Aufgaben auf der Rückseite.

- Berechne die Fläche eines Kreissektors, dessen Radius 2.85 m und dessen Bogenlänge 15.86 m beträgt ( $\pi$  aus TR; 2 Stellen genau).
- Erarbeite eine allgemeine Berechnungsformel für die Flächenberechnung eines Kreissektors, von dem der Radius r und die Bogenlänge b bekannt ist.
- Vergleiche diese Formel mit der Flächenberechnung eines Dreiecks (Schaufiguren zeichnen).
- Löse diese Formel nach den andern Variablen auf.
- Welche Bogenlänge hat ein Sektor von 34.36 m<sup>2</sup> Fläche und 8.20 m Radius?
- Ein Kreissektor von 4.59 m<sup>2</sup> Fläche hat eine Bogenlänge von 3.06 m. Wie lange ist sein Radius?

## Übung: Berechnungen bei Kreisen - 1. Teil

Aufgabe: Löse die folgenden Aufgaben mit vollständigem Lösungsweg ins Übungsheft. Benütze, falls keine andere Angabe vorhanden ist,  $\pi$  aus dem TR und runde auf zwei Stellen genau.

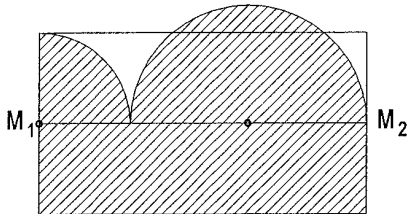
1. Der Umfang eines Kreises misst 660 m. Berechne die Länge des Bogens, wenn der Zentriwinkel  $\alpha$   
a)  $12^\circ$    b)  $15^\circ$    c)  $75^\circ$    d)  $210^\circ$  misst.
2. Berechne die Bogenlänge bei einem Zentriwinkel von  $25^\circ$  und einem Kreisradius von 14.4 m.
3. Berechne die Bogenlänge bei einem Zentriwinkel von  $225^\circ$  und einem Kreisradius von 21 m ( $\pi = 3\frac{1}{7}$ ).
4. Die Bogenlänge eines  $45^\circ$  - Sektors misst 3.2 m. Wie gross ist der Umfang des ganzen Kreises?
5. Wie lang ist der Kreisumfang, wenn zu einem 15 m langen Bogenstück ein Zentriwinkel von  
a)  $60^\circ$    b)  $72^\circ$    c)  $15^\circ$  gehört?
6. Berechne den Durchmesser eines Kreises, bei dem zu einem Bogenstück von 55 m ein Zentriwinkel von  $21^\circ$  gehört ( $\pi = 3\frac{1}{7}$ ).
7. Der Umfang eines Kreises misst 660 m. Wie gross ist der Zentriwinkel  $\alpha$ , der zu einem Bogen von  
a) 330 m   b) 220 m   c) 165 m gehört?
8. Wie gross ist der Winkel eines Sektors, wenn sein Bogen 80 cm und sein Radius 21 cm misst ( $\pi = 3\frac{1}{7}$ )?
9. Der Umfang eines Kreises ist 8.8 m. Welcher Zentriwinkel entspricht einem Bogenstück von 99 cm?
10. Welche Fläche hat ein Sektor von  $48^\circ$ , dessen zugehöriger Kreis von  $750 \text{ m}^2$  misst?
11. Welche Fläche in  $\text{m}^2$  hat der mit Blumen bepflanzte Sektor eines kreisförmigen Gartenbeetes, wenn der Zentriwinkel  $135^\circ$  und der Radius 14 dm misst ( $\pi = 3\frac{1}{7}$ )?
12. Wie gross ist die Sektorfläche, wenn der Kreisradius 70 cm und der Zentriwinkel  $72^\circ$  misst ( $\pi = 3\frac{1}{7}$ )?
13. Ein Sektor von  $43.2^\circ$  hat  $8.64 \text{ cm}^2$  Fläche. Wie gross ist die zugehörige Kreisfläche?
14. Eine Sektorfläche beträgt  $9.35 \text{ m}^2$ , die zugehörige Kreisfläche  $84.15 \text{ m}^2$ . Wie gross ist der Winkel des Sektors?
15. Berechne den Winkel eines Sektors von  $28.26 \text{ m}^2$  Fläche und 9 m Radius ( $\pi = 3.14$ ).
16. Ein Sektor hat eine Fläche von  $346.5 \text{ m}^2$ . Der Durchmesser des zugehörigen Kreises beträgt 42 m. Berechne den Winkel des Sektors ( $\pi = 3\frac{1}{7}$ ).
17. Wie gross ist der Zentriwinkel  $\alpha$ , wenn  $\pi = 3\frac{1}{7}$  und  
a) die Bogenlänge b gleich gross wie der Radius r ist?  
b) der Flächeninhalt des Kreissektors  $r^2$  beträgt?
18. Zur Herstellung eines Zeltdaches wird ein Stück Segeltuch von der Form eines Kreissektors benötigt. Sein Radius ist 2.85 m, der Bogen 15.86 m. Wie gross ist die Tuchfläche?
19. Ein Sektor hat  $4.6 \text{ m}^2$  Fläche. Der Durchmesser des zugehörigen Kreises beträgt 4.8 m. Berechne den Winkel des Sektors.
20. Berechne den Radius eines Sektors von  $28.26 \text{ m}^2$  Fläche. Sein Winkel beträgt  $40^\circ$ .
21. Aus einem Kreis von 4.4 m Durchmesser wird ein Sektor von  $4.58 \text{ m}^2$  herausgeschnitten. Wie lange wird der Bogen des Sektors?
22. Ein Sektor hat  $935 \text{ dm}^2$  Fläche und einen Winkel von  $68^\circ$ . Berechne den Durchmesser des zugehörigen Kreises.



# Übung: Berechnungen bei Kreisen - 3. Teil

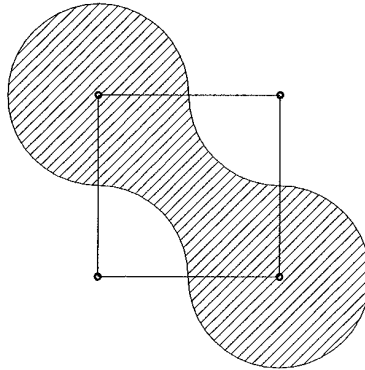
Aufgabe: Berechne die gesuchten Größen der schraffierten Figuren ( $\pi = 3 \frac{1}{7}$ ; M = Seitenmitte).

10. Die Länge des Rechtecks beträgt 35 cm, die Breite 14 cm.



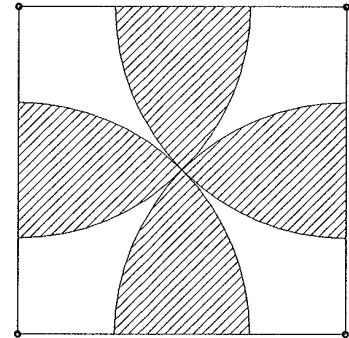
$u =$  \_\_\_\_\_  
 $A =$  \_\_\_\_\_

11. Die Quadratseite beträgt 14 cm.



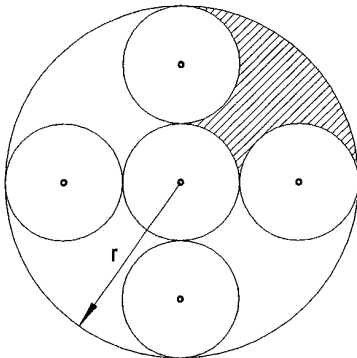
$u =$  \_\_\_\_\_  
 $A =$  \_\_\_\_\_

12. Die Diagonale des Quadrates beträgt 14 cm.



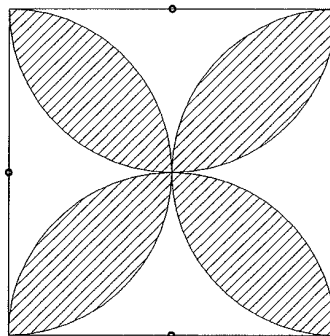
$u =$  \_\_\_\_\_  
 $A =$  \_\_\_\_\_

13. Der Radius r des umfassenden Kreises beträgt 42 mm.



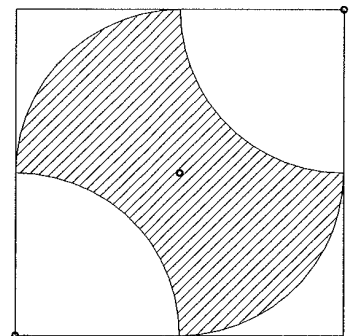
$u =$  \_\_\_\_\_  
 $A =$  \_\_\_\_\_

14. Die Quadratseite beträgt 14 cm.



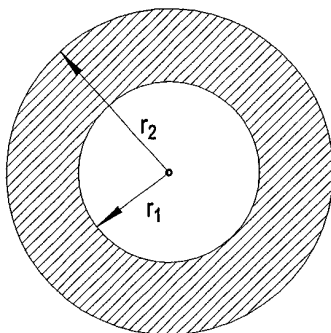
$u =$  \_\_\_\_\_  
 $A =$  \_\_\_\_\_

15. Die Quadratseite beträgt 14 cm.



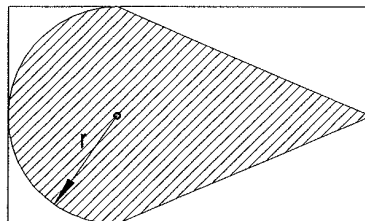
$u =$  \_\_\_\_\_  
 $A =$  \_\_\_\_\_

16.  $r_1 = 35$  mm  
 $r_2 = 10.5$  mm



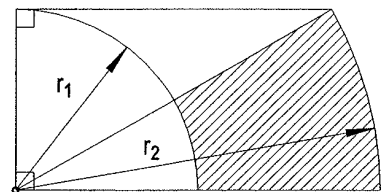
$A =$  \_\_\_\_\_

17. Der Umfang des Rechtecks beträgt 82 cm,  $r = 7$  cm.



$A =$  \_\_\_\_\_

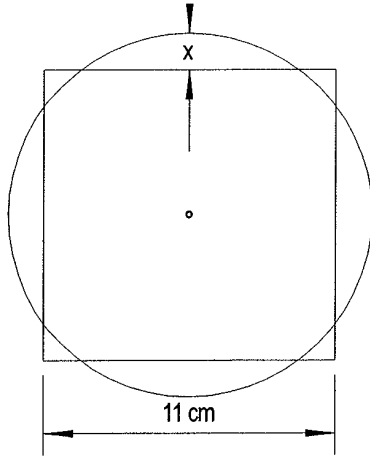
18.  $r_1 = 70$  mm  
 $r_2 = 140$  mm



$A =$  \_\_\_\_\_

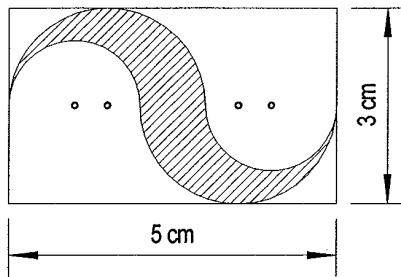
## Übung: Berechnungen bei Kreisen - 4. Teil

19. Quadrat und Kreis haben den gleichen Umfang ( $\pi = 3\frac{1}{7}$ ).

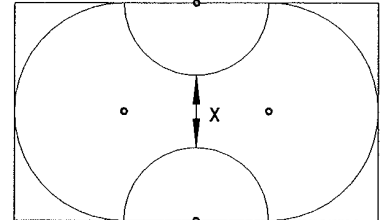


x = \_\_\_\_\_

20. Welcher Bruchteil des Rechtecks ist schraffiert ( $\pi = 3\frac{1}{7}$ )?



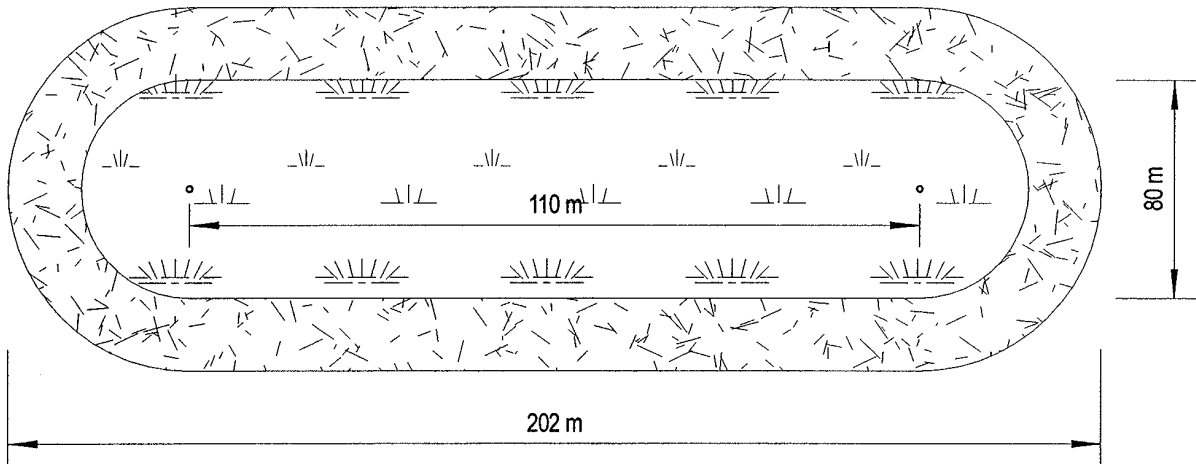
21. Die Rechteckslänge beträgt 27 cm, die Breite 15 cm.



x = \_\_\_\_\_

Löse die folgenden Aufgaben auf der Rückseite.

22. a) Wie gross ist die Rasenfläche des Sportplatzes innerhalb der Rundbahn? ( $\pi$  aus TR, auf  $m^2$  genau)?  
 b) Wie teuer ist der Belag der Rundbahn, wenn der Quadratmeterpreis Fr. 200.- beträgt ( $\pi$  aus TR, auf 1000 Franken genau)?



23. Ein Vorderrad hat einen Durchmesser von 68.6 cm. Wie gross ist die Anzahl der Umdrehungen dieses Rades auf einer Strecke von 118.58 m ( $\pi = 3\frac{1}{7}$ )?
24. Welchen Radius hat das Treibrad einer Lokomotive, wenn es auf einer Strecke von 3317.6 m 754 Umdrehungen macht ( $\pi$  aus TR, auf mm genau)?
25. Bei einem Traktor hat das Vorderrad einen Radius von 30 cm, das Hinterrad 0.9 m. Der Traktor fährt eine Strecke von 5 km. Berechne den Unterschied der Umdrehungszahlen des Vorder- und Hinterrades ( $\pi$  aus TR, auf 1 Stelle genau).
26. Ein Baumstamm hat einen Umfang von 88 cm. Aus diesem Stamm wird ein quadratischer Balken ausgesägt. Berechne die grösste mögliche Quadratseite ( $\pi = 3\frac{1}{7}$ , auf mm genau).