

1.) Ermitteln Sie die fehlenden Werte aus der Tabelle:

Nr.	Radius	Durchmesser	Umfang	Fläche
a)	3 cm			
b)		8 km		
c)				78,54 dm <sup>2</sup>
d)			62,83 m	

Lösung:

$$d = 2r \Rightarrow d = 2 \cdot 3 = 6 \text{ [cm]}$$

a)  $U = 2r\pi \Rightarrow U = 2 \cdot 3 \cdot \pi = 6\pi = 18,85 \text{ [cm]}$   
 $A = r^2\pi \Rightarrow A = 3^2\pi = 9\pi = 28,27 \text{ [cm}^2\text{]}$

$$r = \frac{1}{2}d \Rightarrow r = \frac{1}{2} \cdot 8 = 4 \text{ [km]}$$

b)  $U = 2r\pi \Rightarrow U = 2 \cdot 4 \cdot \pi = 8\pi = 25,13 \text{ [km]}$   
 $A = r^2\pi \Rightarrow A = 4^2\pi = 16\pi = 50,27 \text{ [km}^2\text{]}$

$$A = r^2\pi \Rightarrow r = \sqrt{\frac{A}{\pi}} \Rightarrow r = \sqrt{\frac{78,54}{\pi}} = 5 \text{ [dm]}$$

c)  $d = 2r \Rightarrow d = 10 \text{ [dm]}$   
 $U = 2r\pi \Rightarrow U = 10 \cdot \pi = 31,42 \text{ [dm]}$

$$U = 2r\pi \Rightarrow r = \frac{U}{2\pi} \Rightarrow r = \frac{62,83}{2\pi} = 10 \text{ [m]}$$

d)  $d = 2r \Rightarrow d = 20 \text{ [m]}$   
 $A = r^2\pi \Rightarrow A = 10^2\pi = 100\pi = 314,16 \text{ [m}^2\text{]}$

## 2.) Der Leuchtturm

Das Licht eines Leuchtturmes reicht 10 km weit.

Der Leuchtstrahl überstreicht bei der Drehung  $60^\circ$  eines Kreises.

- a) Wie groß ist die Fläche, die der Scheinwerfer überstreicht?

Lösung:

$$A = r^2\pi \cdot \frac{\alpha}{360} \Rightarrow A = 10^2\pi \cdot \frac{60}{360} = \frac{50}{3}\pi = 52,36 \left[ \text{km}^2 \right]$$

- b) Wie groß ist das Bogenmaß (= Strecke auf dem Kreisumfang)?

Lösung:

$$b = \frac{r\pi\alpha}{180} \Rightarrow b = \frac{10 \cdot \pi \cdot 60}{180} = \frac{10}{3}\pi = 10,47 \left[ \text{km} \right]$$

## 3.) Der Baumstamm

Ein Baumstamm ist an einer Stelle durchgesägt worden.

Der Umfang beträgt 7,30 m.

Wie groß ist die Schnittfläche?

Lösung:

$$U = 2r\pi \Rightarrow r = \frac{U}{2\pi} \Rightarrow r = \frac{7,30}{2\pi} = 1,16 \left[ \text{m} \right]$$
$$A = r^2\pi \Rightarrow A = 1,16^2\pi = 4,24 \left[ \text{m}^2 \right]$$

## 4.) Das Schloss

Vor einem Schloss wurde eine Parkanlage mit einem halbkreisförmig angelegten Rundweg gestaltet. Die Strecke  $\overline{AB}$  ist 1.000 m lang.

Der Weg besitzt eine Breite von 10 m.

- a) Wie groß ist die Fläche der Parkanlage?

Lösung:

$$d = 980 \Rightarrow r = 490$$

$$A = \frac{1}{2}r^2\pi \Rightarrow A = \frac{1}{2} \cdot 490^2 \cdot \pi = 377.148,20 \left[ \text{m}^2 \right] = 0,377 \left[ \text{km}^2 \right]$$

b) Wie groß ist die Fläche des Weges?

Lösung:

Fläche des Weges = Kreisring:  $d = 1.000 \Rightarrow r = 500$

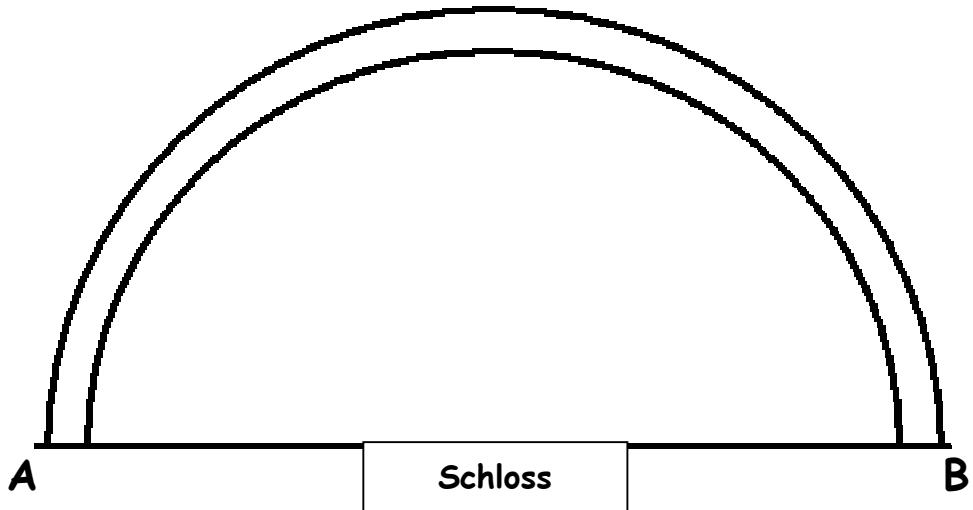
$$A_{Außen} = \frac{1}{2}r^2\pi \Rightarrow A_{Außen} = \frac{1}{2} \cdot 500^2 \cdot \pi = 392.699,08 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$A_{Innen} = \frac{1}{2} \cdot 490^2 \cdot \pi = 377.148,20 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$\Rightarrow A_{Kreisring} = A_{Außen} - A_{Innen} \Rightarrow A_{Kreisring} = 15.550,88 \text{ [m}^2\text{]}$$

c) Wie lange braucht man für einen Rundgang entlang des Weges von A nach B, wenn man auf der Mitte des Weges wandert und

mit einer Geschwindigkeit von  $4 \text{ km/h}$  unterwegs ist?



Lösung:

$$d = 990 \Rightarrow r = 495$$

$$U = \frac{1}{2} \cdot 2r\pi = r\pi \Rightarrow U = 495 \cdot \pi = 1.555,09 \text{ [m]} = 1,55509 \text{ [km]}$$

Zeit:

$$t = \frac{1,55509 \cdot 60}{4} = 23,32 \text{ [min]}$$

## 5.) Die Kugel

- a) Eine Kugel besitzt einen Radius von 25 cm.

Könnte man darin die Menge einer Kiste Mineralwasser (12 Flaschen) einfüllen?

Anmerkung: Eine Flasche hat ein Volumen von 1 ltr.

Lösung:

$$V = \frac{4}{3}r^3\pi \Rightarrow V = \frac{4}{3} \cdot 25^3 \cdot \pi = 65.449,85 \left[ \text{cm}^3 \right] = 65,449 \left[ \text{dm}^3 \right]$$

$$\text{Wassermenge: } 12 \left[ \text{ltr.} \right] = 12 \left[ \text{dm}^3 \right]$$

$\Rightarrow$  Das Mineralwasser würde in die Kugel passen.

- b) Wie groß ist der Radius einer Kugel, deren Volumen  $904,78 \text{ cm}^3$  beträgt?

Lösung:

$$V = \frac{4}{3}r^3\pi \Rightarrow r = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot V}{4 \cdot \pi}} \Rightarrow r = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot 904,78}{4 \cdot \pi}} = 6 \left[ \text{cm} \right]$$