

1. Kann eine steife Kartonrolle mit einem Umfang von 17 cm und einer Länge von 20 cm durch einen Briefkastenschlitz mit den Massen 5 cm auf 15 cm gebracht werden? Begründen Sie die Antwort.

Sie ist sicher zu lang.

Für den Durchmesser gilt:  $d\pi = 17\text{ cm} \Rightarrow d = 5.4\text{ cm}$ ; sie ist also auch zu dick.

2. Eine Konservendose von 10cm Durchmesser rollt über einen 1.4m langen Tisch. Wie oft dreht sie sich? (sinnvoll runden)

Der Umfang dieser Dose ist:  $u = d\pi = 10\pi\text{ cm}$

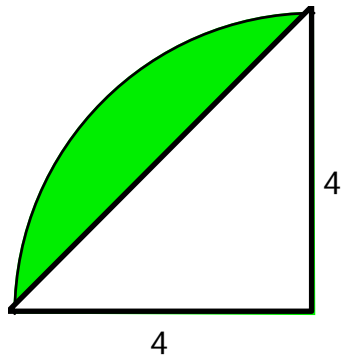
Damit kann man sie  $\frac{140\text{ cm}}{10\pi\text{ cm}} = 4.45$ , etwa viereinhalb mal abrollen lassen.

3. Von einem Kreissektor kennt man  $b = 2\pi$ ,  $\alpha = 20^\circ$ . Berechnen Sie r und A! (exakt!)

$$\frac{\text{Umfang}_{\text{Kreis}}}{b} = \frac{2r\pi}{2\pi} = \frac{360^\circ}{20^\circ} \Rightarrow r = 18$$

$$A = \frac{rb}{2} = \frac{18 \cdot 2\pi}{2} = 18\pi$$

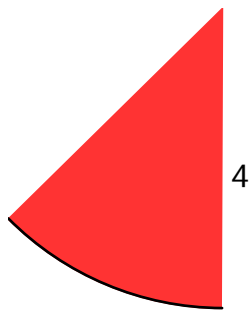
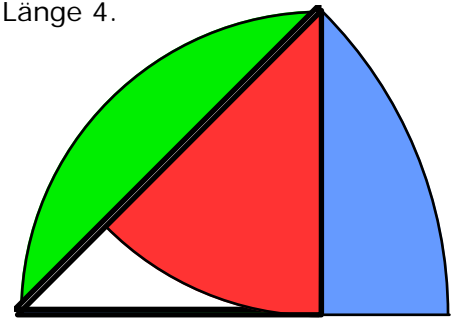
4. Berechnen Sie Umfang und Fläche der grauen Figur!  
 Die Katheten des rechtwinkligen Dreiecks haben die Länge 4.  
 Jede Ecke ist Scheitelpunkt eines Kreissektors.



Segment

Fläche:  $\frac{1}{8} \cdot 16\pi - \frac{4 \cdot 4}{2} = 4\pi - 8$

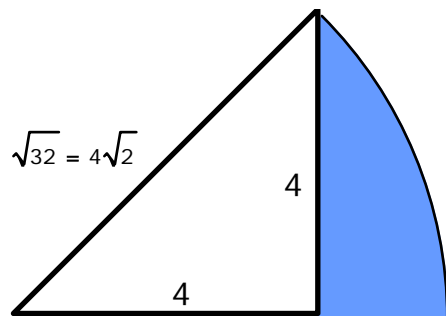
Bogen:  $\frac{1}{4} \cdot 8\pi = 2\pi$



Sektor

Fläche:  $\frac{1}{8} \cdot 16\pi = 2\pi$

Bogen:  $\frac{1}{8} \cdot 8\pi = \pi$



Sektor – Dreieck!

Fläche:  $\frac{1}{8} \cdot (4\sqrt{2})^2 \pi - 8 = \frac{32\pi}{8} - 8 = 4\pi - 8$

Bogen:  $\frac{1}{8} \cdot 8\sqrt{2}\pi = \sqrt{2}\pi$

Gerades Stück:  $4\sqrt{2} - 4$

Total:  $\mathbf{A} = 4\pi - 8 + 2\pi + 4\pi - 8 = 10\pi - 16$

$\mathbf{u} = 2\pi + \pi + \sqrt{2}\pi + 4\sqrt{2} - 4 = (3 + \sqrt{2})\pi + 4\sqrt{2} - 4$