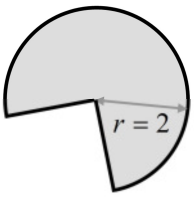
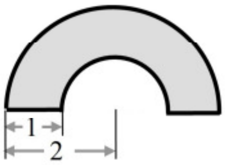


Aufgabe 1
Berechne den Umfang der abgebildeten Figur:



Aufgabe 2
Berechne den Flächeninhalt der abgebildeten Figur:

Aufgabe 3

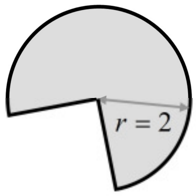
In der Formel für den Flächeninhalt eines Kreisausschnitts taucht der Faktor $\frac{\alpha}{360°}$ auf. Erkläre diesen Faktor.

Aufgabe 4
Bei einem Kreis wird der Durchmesser verdreifacht. Wie verändern sich dadurch Umfang und Flächeninhalt?

Aufgabe 5
Ein Rosenbeet (Fläche $1m^2$) soll in Form eines Kreisringes angelegt werden. Der innere Radius soll hierbei einen Meter betragen. Ist der Ring bei diesen Abmessungen dick genug, um Rosen darauf anzupflanzen?

Lösungsvorschlag: Test Kreisberechnung

Aufgabe 1
Berechne den Umfang der abgebildeten Figur:

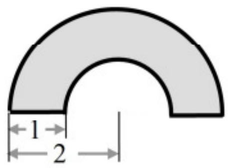


Der Umfang besteht aus einem $\frac{3}{4}$ Kreisbogen und zwei Strecken von der Länge des Radius':

$$u = \frac{3}{4} \cdot 2\pi \cdot r + 2 \cdot r = \frac{3}{4} \cdot 2\pi \cdot 2 + 2 \cdot 2 = 3\pi + 4 \approx 13{,}4$$

Der Umfang beträgt ca. 13,4 Längeneinheiten.

Aufgabe 2
Berechne den Flächeninhalt der abgebildeten Figur:



Bei der Figur handelt es sich um einen halben Kreisring:

$$A = \frac{1}{2}\pi\left(R^2 - r^2\right) = \frac{1}{2}\pi\left(2^2 - 1^2\right) = \frac{3}{2}\pi \approx 4{,}71$$

Der Flächeninhalt beträgt ca. 4,71 Flächeneinheiten.

Aufgabe 3

In der Formel für den Flächeninhalt eines Kreisausschnitts taucht der Faktor $\frac{\alpha}{360°}$ auf. Erkläre diesen Faktor.

Für den Flächeninhalt eines Kreises gilt: $A = r^2\pi$. Ein Kreisausschnitt stellt einen Bruchteil dar, genauer den $\frac{\alpha}{360°}$ -Teil des Kreises. Also muss auch mit diesem Faktor multipliziert werden: $A = \frac{\alpha}{360°} \cdot r^2\pi$.

Aufgabe 4
Bei einem Kreis wird der Durchmesser verdreifacht. Wie verändern sich dadurch Umfang und Flächeninhalt?
Für den Umfang gilt: $u_{neu} = (3d)\pi = 3(d\pi) = 3 \cdot u_{alt}$ also verdreifacht sich der Umfang. Für den Flächeninhalt gilt: $A_{neu} = \frac{(3d)^2}{4}\pi = \frac{9d^2}{4}\pi = 9 \cdot \frac{d^2}{4}\pi = 9 \cdot A_{alt}$.
Also verneunfacht sich der Flächeninhalt.

Aufgabe 5
Ein Rosenbeet (Fläche 1m^2) soll in Form eines Kreisringes angelegt werden. Der innere Radius soll hierbei einen Meter betragen. Ist der Ring bei diesen Abmessungen dick genug, um Rosen darauf anzupflanzen?
Für einen Kreisring gilt: $A = \pi\left(R^2 - r^2\right)$. Auflösen nach *R*:

$$A = \pi\left(R^2 - r^2\right) \Leftrightarrow \frac{A}{\pi} + r^2 = R^2 \Rightarrow R = \sqrt{\frac{A}{\pi} + r^2} = \sqrt{\frac{1m^2}{\pi} + (1m)^2} \approx 1{,}148 \text{ m}.$$

Die Dicke des Kreisrings beträgt 0,148 m = 14,8 cm. Die Rosen können also angepflanzt werden.