

Kreisteile - einfache Figuren

1. Ein Kreissektor vom Radius r mit dem Mittelpunktswinkel μ ist flächengleich zu einem Quadrat mit der Seitenlänge r . Begründen Sie anschaulich $\mu > 90^\circ$ und berechnen Sie μ im Gradmaß.

Lösung: $\mu = 360^\circ : \pi = 114,6^\circ$

2. Ein Kreisring mit den Radien R und r ($r < R$) hat den gleichen Flächeninhalt wie ein Kreissektor mit dem Radius $2R$ und dem Mittelpunktswinkel $\alpha = 45^\circ$.

- (a) Leiten Sie einen Zusammenhang zwischen r und R her!
- (b) Berechnen und konstruieren Sie r für $R = 6$ cm.

Lösung: (a) $r^2 = \frac{1}{2}R^2$;
(b) $r = 4,2$ cm; Konstruktion eines gleichschenkelig-rechtwinkligen Dreiecks mit R als Hypotenuse

3. Gegeben sind zwei konzentrische Kreise mit den Radien a und b , wobei $a < b$.

- (a) Berechnen Sie den Radius r eines Kreises, der denselben Inhalt hat wie der Kreisring zwischen den beiden gegebenen Kreisen. Bestimmen Sie anschließend mit dem TR den Wert von r für $a = 4,5$ cm und $b = 6,5$ cm.
- (b) Konstruieren Sie den Radius r für $a = 4,5$ cm und $b = 6,5$ cm. Erläutern Sie Ihre Konstruktion in einem kurzen Text.

Lösung: (a) $r = \sqrt{b^2 - a^2} \approx 4,7$ cm (b) Thaleskreis, Satz des Pythagoras

4. Gegeben ist ein gleichseitiges Dreieck mit der Seite a . Bestimmen Sie den Umfang des Inkreises. Bestimmen Sie auch das Verhältnis des Inhalts dieses Kreises zum Inhalt des Dreiecks (Ausdruck mit π und Wurzel soweit wie möglich vereinfacht und anschließend numerische Auswertung mit dem TR).

Lösung: (a) $\varrho = \sqrt{\frac{1}{12}} a = \frac{1}{6}\sqrt{3} a$ (b) $\frac{\pi}{3\sqrt{3}} \approx 0,6046$