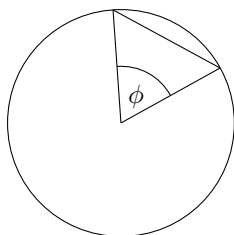


1 Sektor, Segment



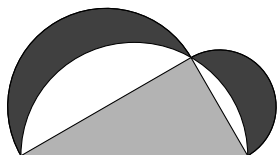
Wir betrachten einen Kreis, in dem ein Winkel eingezeichnet ist (siehe Skizze).

- Berechnen Sie den Wert des Kreissectors des Winkels ϕ für die Fälle $\phi = 30^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ$.
- Berechnen Sie den Wert des Kreissegments des Winkels ϕ für die Fälle $\phi = 30^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ$.

2 Quadratur des Kreises

- Gegeben ist ein Quadrat mit Seitenlänge a . Gesucht ist der Radius r eines Kreises, der gleichen Flächeninhalt wie das Quadrat mit Seitenlänge a hat.
- Gegeben ist ein Kreis mit Radius r . Gesucht ist die Seitenlänge a eines Quadrates, das gleichen Flächeninhalt hat wie der Kreis mit Radius r .

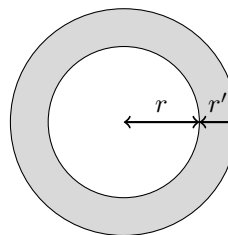
3 Mönchen des Hippokrates



Wir betrachten ein rechtwinkliges Dreieck, das durch einen Thaleskreis konstruiert wurde. Nun werden über den Katheten Halbkreise gezogen. Aus diesen werden – indem man den überschneidenden Teil des Thaleskreises abzieht – Sicheln gebildet (siehe Abbildung).

Zeigen Sie: die hellgraue Fläche hat den gleichen Inhalt wie die dunkelgraue Fläche.

4 Kreis und Ring



Wir betrachten einen Kreis, der von einem Ring umschlossen wird. Der innere Kreis hat Radius r . Wie muss man r' wählen, sodass der Ring (grau) und der innere Kreis (weiß) die gleiche Fläche haben?

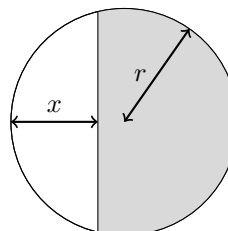
5 Seil um Welt

Angenommen, die Erde ist eine perfekte Kugel: Wir legen ein Seil einmal rund um die Erde (direkt am Äquator entlang auf dem Boden bzw. Meer) und schauen nach, wie lange es ist (≈ 40.000 Kilometer).

Nun machen wir das gleiche Experiment noch einmal, mit dem Unterschied, dass wir das Seil nicht direkt auf den Boden legen, sondern 1 Meter über dem Boden verlaufen lassen. Wie lange ist das Seil nun?

6 Kreis zweiteilen

Für lange, kalte Abende.



Es wird ein Kreis (Radius r) betrachtet, der mittels einer *Sekante* in zwei Hälften geteilt wird. Der Abstand der Sekante zum Kreisrand (d.h. der Abstand, der dadurch gewonnen wird, dass auf der Sekante die Mittelsenkrechte gefällt wird und der Schnittpunkt zwischen ihr und dem Kreis gebildet wird), beträgt x (siehe Skizze). Wir betrachten nur den Fall, dass “auf der linken Seite geteilt wird”, also $x \leq r$.

Es ist logisch, dass $x = r$ genau dann wenn der Kreis in zwei gleich große Hälften geteilt wird (also die graue Fläche gleich groß ist wie die weiße Fläche).

In welchem Verhältnis stehen die Flächen (weiß/grau) zueinander, wenn $x = 0.5r$ ist? Wie sieht es gar im allgemeinen Fall aus?