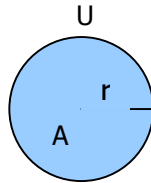


### Kreisberechnung:

Flächeninhalt A:  $A = \pi r^2$

Umfang U:  $U = 2 \pi r$

Dabei gilt für die Kreiszahl  $\pi$ :  $\pi \approx 3,14$

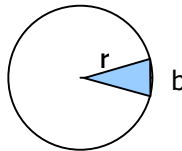


### Kreisteile:

Für einen Kreisausschnitt mit Mittelpunktswinkel  $\alpha$  gilt:

Flächeninhalt A:  $A = \pi r^2 \frac{\alpha}{360^\circ}$

Kreisbogen b:  $b = 2 \pi r \frac{\alpha}{360^\circ}$

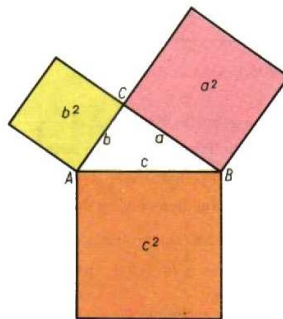


### Satz des Pythagoras:

In jedem rechtwinkligen Dreieck haben die Quadrate über den Katheten zusammen den gleichen Flächeninhalt wie das Quadrat über der Hypotenuse.

Es gilt:

$$a^2 + b^2 = c^2$$



### Umkehrung des Satzes von Pythagoras:

Gilt in einem Dreieck die Beziehung  $a^2 + b^2 = c^2$ , so besitzt das Dreieck einen rechten Winkel. Er liegt der Seite c gegenüber.

### Beispiele:

Ein Kreis hat den Durchmesser  $d = 5,4$  m. Berechne den Umfang und den Flächeninhalt.

Radius r:  $r = \frac{d}{2} = 2,7$  m

Flächeninhalt A:  $A = \pi r^2 = \pi \cdot 7,29 \text{ m}^2 \approx 22,9 \text{ m}^2$

Umfang U:  $U = 2 \pi r \approx \pi \cdot 5,4 \text{ m} = 17 \text{ m}$

Ein Kreisausschnitt hat den Mittelpunktswinkel  $\alpha = 75^\circ$  und den Radius  $r = 6$  cm. Berechne die Länge des Kreisbogens und den Flächeninhalt des Kreisausschnitts.

b =  $2 \pi r \frac{\alpha}{360^\circ} = \pi \cdot 6 \text{ cm} \cdot \frac{75^\circ}{180^\circ} \approx 7,85$  cm

A =  $\pi r^2 \frac{\alpha}{360^\circ} = \pi \cdot 36 \text{ cm}^2 \cdot \frac{75^\circ}{360^\circ} \approx 23,6$  cm<sup>2</sup>

Ein rechtwinkliges Dreieck hat die Kathete  $r = 3$  cm und die Hypotenuse  $t = 5$  cm. Berechne die andere Kathete  $s$  und den Flächeninhalt des Dreiecks.

Nach Pythagoras gilt: Kathete<sup>2</sup> + Kathete<sup>2</sup> = Hypotenuse<sup>2</sup>

also:  $r^2 + s^2 = t^2$

$\Rightarrow s^2 = t^2 - r^2$

$\Rightarrow s = \sqrt{t^2 - r^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$

Flächeninhalt für ein Dreieck:  $A = \frac{\text{Grundseite} \cdot \text{Höhe}}{2}$

$\Rightarrow A = \frac{3 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}}{2} = 6 \text{ cm}^2$

Besitzt ein Dreieck mit den Seitenlängen  $r = 9$  m,  $s = 15$  m,  $t = 12$  m einen rechten Winkel?

$s$  ist die längste Seite, also müsste gelten:  $r^2 + t^2 = s^2$

Einsetzen:  $9^2 + 12^2 = 81 + 144 = 225 = 15^2$

$\Rightarrow$  Das Dreieck hat einen rechten Winkel.