

Die Beschriftung eines Dreiecks erfolgt immer gegen den Uhrzeigersinn.

Eckpunkte	A	B	C
Winkel an diesem Eckpunkt	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$
Seite gegenüber des Eckpunktes	a	b	c

**Spitzwinkeliges Dreieck**

Alle Winkel sind **spitze** Winkel

**Stumpfwinkeliges Dreieck**

Ein **stumpfer** Winkel

**Rechtwinkeliges Dreieck**

Ein **rechter** Winkel ( $90^\circ$ )

**Ungleichseitiges Dreieck**

Alle Seiten sind unterschiedlich lang

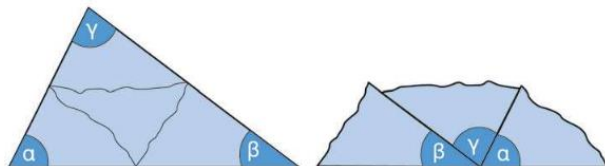
**Gleichschenkeliges Dreieck**

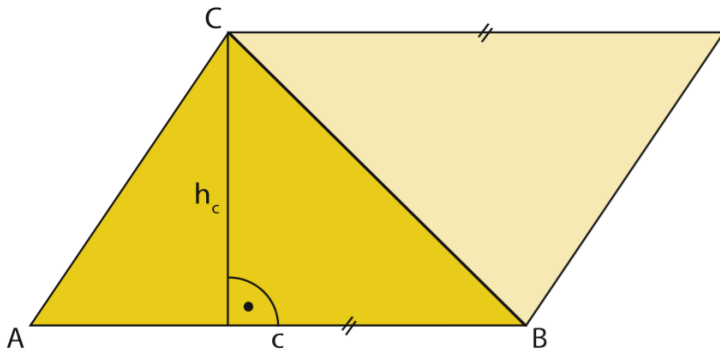
2 Seiten sind gleich lang

**Gleichseitiges Dreieck**

3 Seiten sind gleich lang

In jedem Dreieck beträgt die Winkelsumme 360°.





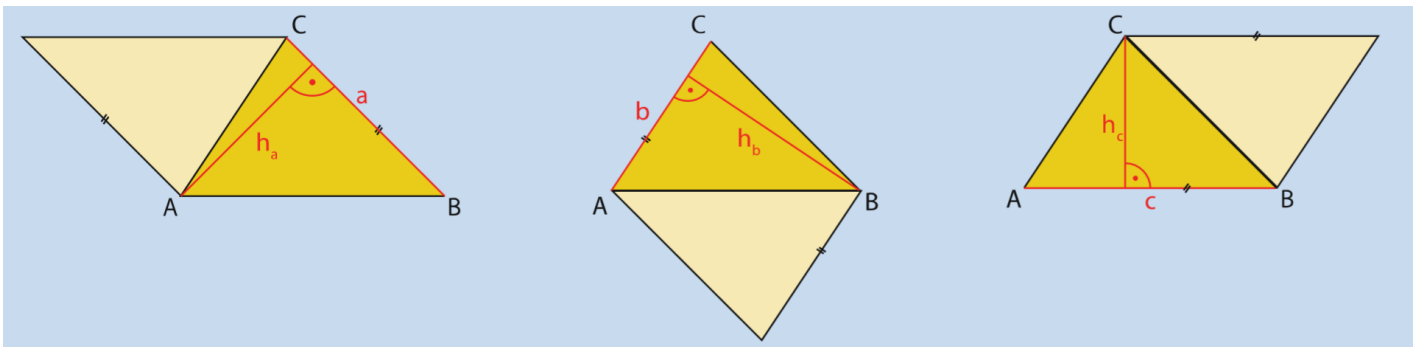
Hier wurde ein Dreieck mit den Seitenlängen a, b und c (Basisseite) durch ein zweites flächengleiches Dreieck zu einem Parallelogramm mit den Seitenlängen b und c sowie der zugehörigen Höhe  $h_c$  ergänzt. Die Fläche des Parallelogramms ist damit doppelt so groß wie die Fläche eines Dreiecks.

Den Flächeninhalt des Parallelogramms berechnet man mit  $A = c \cdot h_c$

Damit ist der Flächeninhalt eines Dreiecks hier  $A = \frac{c \cdot h_c}{2}$

### Flächeninhalt eines Dreiecks:

$$A = \frac{\text{Seite} \cdot \text{zugehöriger Höhe}}{2}$$

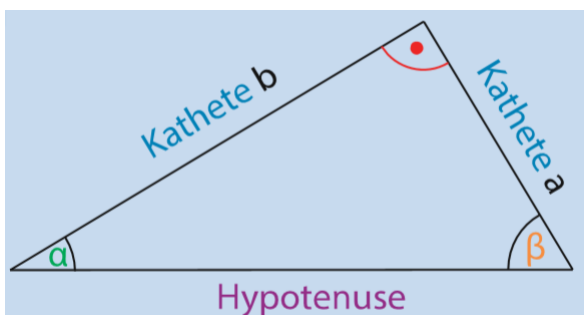


$$A = \frac{a \cdot h_a}{2}$$

$$A = \frac{b \cdot h_b}{2}$$

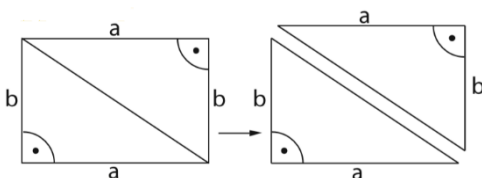
$$A = \frac{c \cdot h_c}{2}$$

### Das rechtwinkelige Dreieck:



Die Hypotenuse liegt dem rechten Winkel gegenüber. Sie ist die längste Seite.

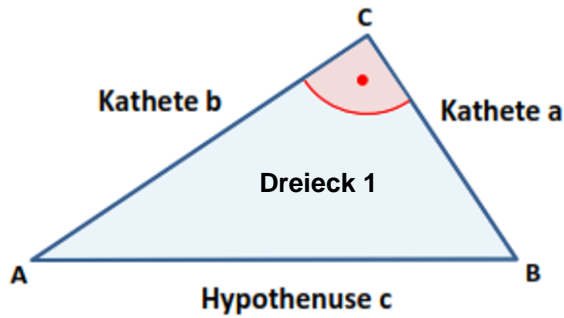
Die Katheten schließen den rechten Winkel ein.



Den Flächeninhalt in einem rechtwinkligen Dreieck berechnet man mit

$$A = \frac{a \cdot b}{2}$$

## Der Satz des Pythagoras



### 1. Der Satz des Pythagoras

- a) Formuliere den Satz des Pythagoras in Worten!  
In einem rechtwinkligen Dreieck gilt:

Das Hypotenusenquadrat ist der gleich der Summe der Kathetenquadrate.

- b) Schreib den Satz des Pythagoras als Formel für die oben abgebildeten Dreiecke an und nutze die in den Dreiecken verwendeten Bezeichnungen für die Seitenlängen!

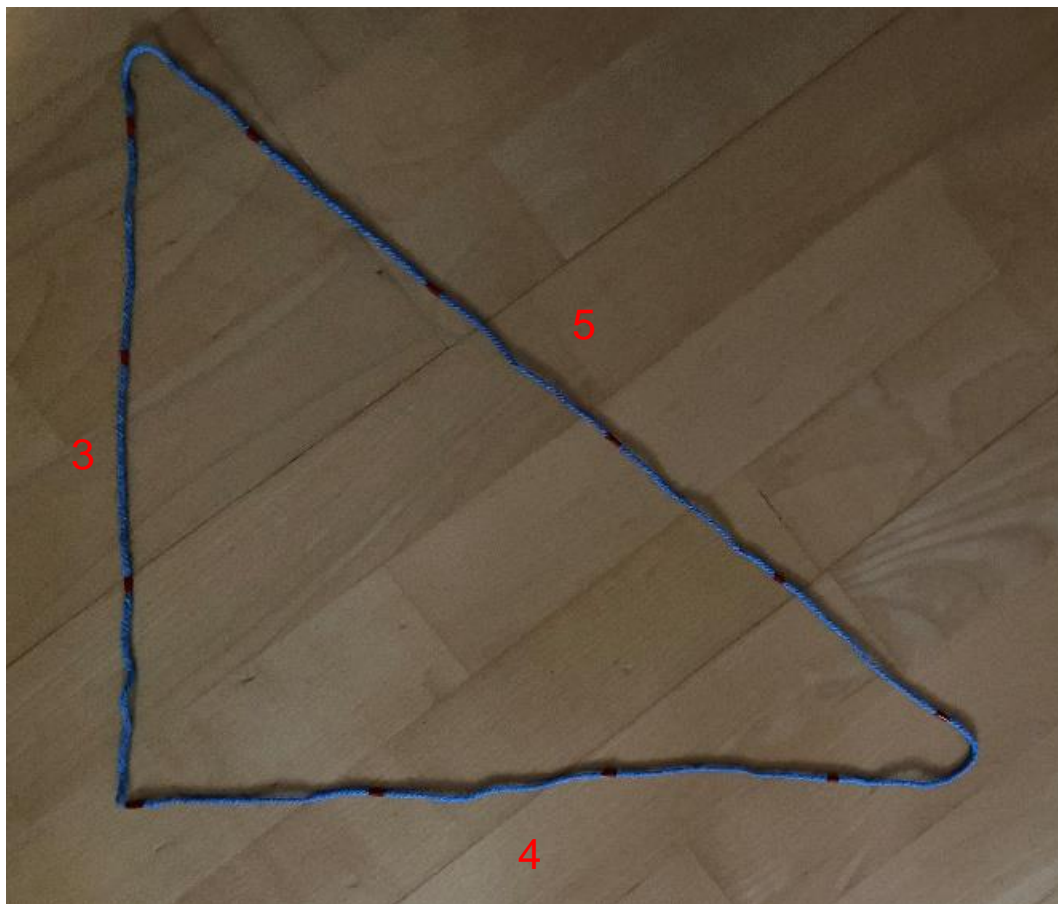
Dreieck 1:  $c^2 = a^2 + b^2$

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

### 2. Wähle eine der beiden folgenden Aufgaben aus und führe sie durch!

- a) Experiment (siehe Seite 4)  
b) Beweis (siehe Seite 5)

## Satz des Pythagoras



$$5^2 = 3^2 + 4^2$$

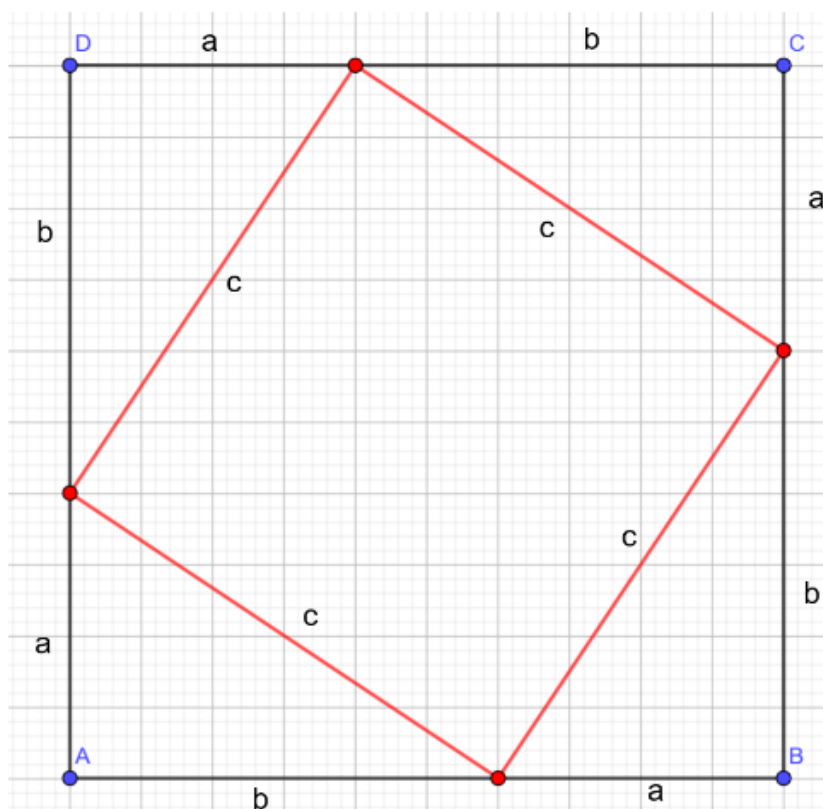
$$25 = 9 + 16$$

$$25 = 25$$

$$a \approx 3 \cdot 10 = 30 \text{ cm}, b = 4 \cdot 10 = 40 \text{ cm}, c \approx 5 \cdot 10 = 50 \text{ cm}$$

$$A = \frac{a \cdot b}{2} = \frac{30 \cdot 40}{2} = \frac{1200}{2} = 600 \text{ cm}^2$$

## Satz des Pythagoras



$$A_1 = (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$A_2 = c^2 + \cancel{4} \cdot \frac{a \cdot b}{\cancel{2}} = c^2 + 2ab$$

$$A_1 = A_2$$

$$a^2 + 2ab + b^2 = c^2 + 2ab \quad / -2ab$$

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