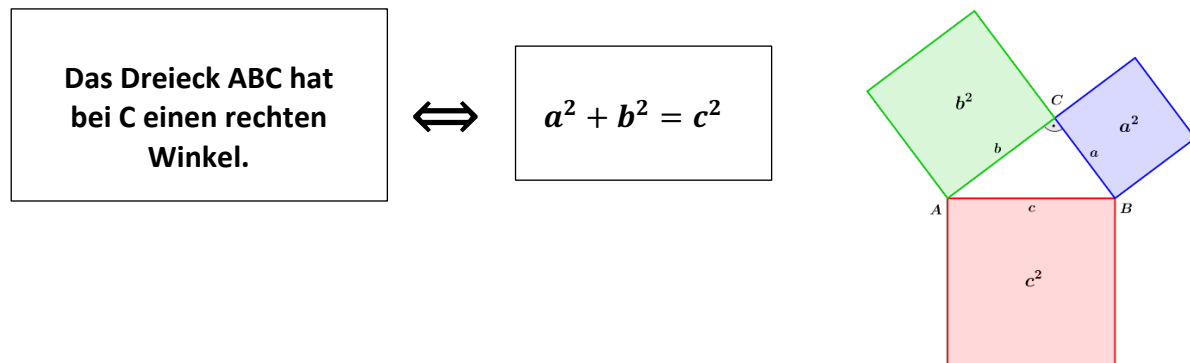




Satz des Pythagoras – Satz und Kehrsatz (Jgst 9)

Satz des Pythagoras

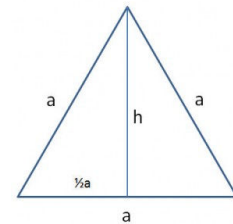
In einem rechtwinkligen Dreieck haben die Quadrate über den Katheten zusammen den gleichen Flächeninhalt wie das Quadrat über der Hypotenuse.



Wichtige Anwendungen:

Höhe des gleichseitigen Dreiecks:

$$h^2 + \left(\frac{1}{2}a\right)^2 = a^2 \Leftrightarrow h = \frac{1}{2}\sqrt{3}a$$

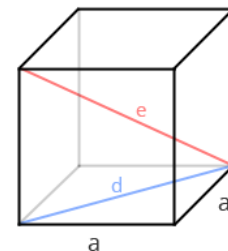


Diagonale eines Quadrats:

$$a^2 + a^2 = d^2 \Leftrightarrow d = \sqrt{2}a$$

Raumdiagonale eines Würfels:

$$d^2 + a^2 = e^2 \Leftrightarrow e = \sqrt{3}a$$



Aufgaben:

1. In einem rechtwinkligen Dreieck haben die Katheten die Längen 12 mm und 0,6 cm. Bestimme die Länge der Hypotenuse.
2. Untersuche, ob ein Dreieck mit den Seitenlängen 1300 cm, 110 dm und 7 m rechtwinklig ist.
3. Gegeben ist ein regelmäßiges Sechseck mit Seitenlänge r, das einem Kreis mit Radius $r = 6\text{ cm}$ einbeschrieben ist. Bestimme den Flächeninhalt des Sechsecks.

Lösungen:

1. $\sqrt{12^2 + 6^2} = \sqrt{180} \text{ mm} = 6\sqrt{5} \text{ mm}$

2. Nicht rechtwinklig, da $(11\text{ m})^2 + (7\text{ m})^2 = 170 \text{ m}^2 \neq (13 \text{ m})^2 = 169 \text{ m}^2$

3. Höhe eines gleichseitigen Teildreiecks: $h = 3\sqrt{3} \text{ cm}$, Flächeninhalt eines Teildreiecks: $A_{\Delta} = 9\sqrt{3} \text{ cm}^2$, $A_{\text{Sechseck}} = 6 \cdot A_{\Delta} = 54\sqrt{3} \text{ cm}^2$