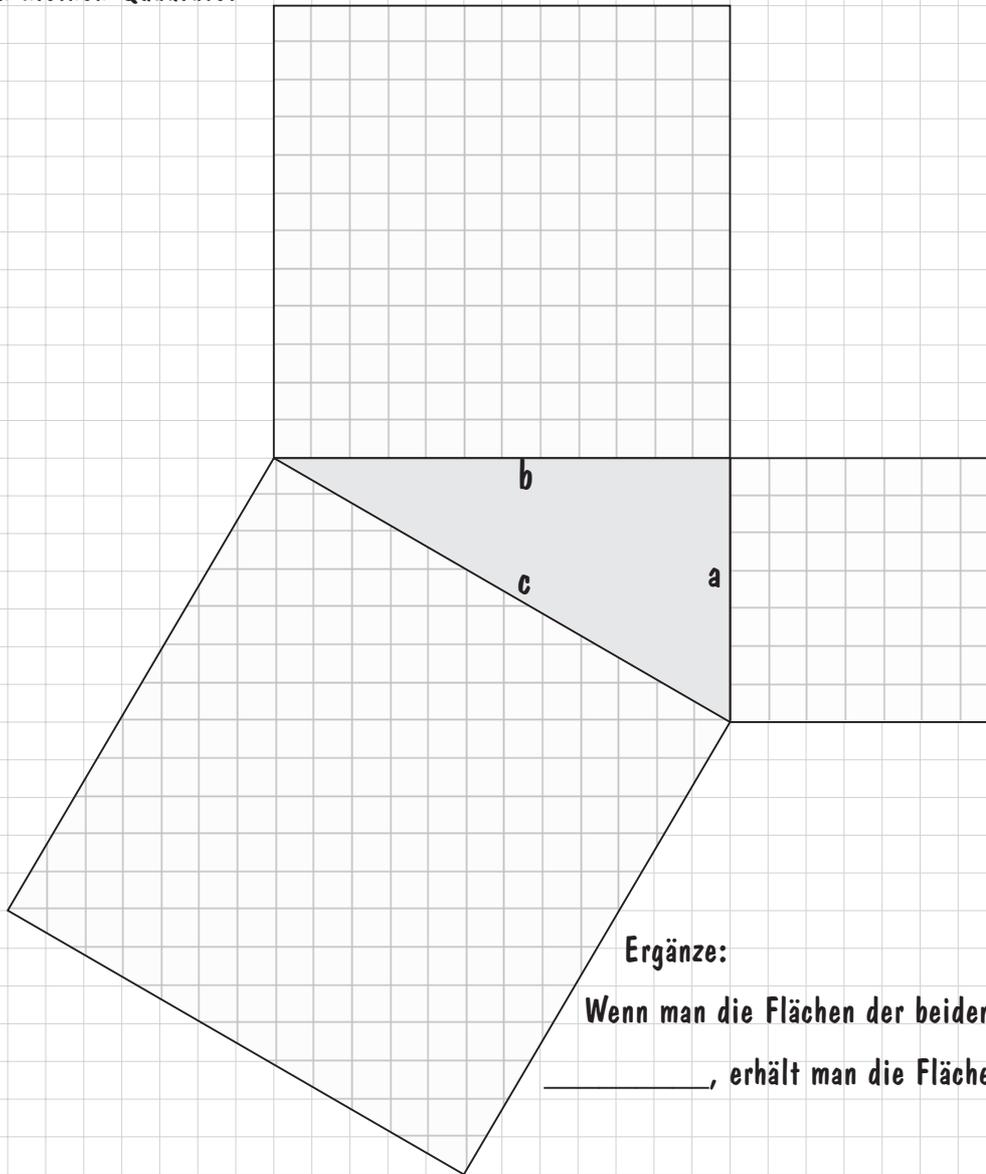


Rechtwinklige Dreiecke

A. Bergkemper, 11/00

Bestimme die Seitenlängen des Dreiecks und berechne die Flächeninhalte der drei Quadrate. Fällt dir dabei etwas auf? Steht die Fläche des großen Quadrates in irgendeinem Zusammenhang mit den Flächen der beiden kleinen Quadrate?



Ergänze:

Wenn man die Flächen der beiden kleinen Quadrate

_____, erhält man die Fläche des großen Quadrats.

Zeichne in dein Heft beliebige weitere Dreiecke, die als einzige Vorgabe den rechten Winkel haben müssen. Schreibe die gefundenen Werte unten auf und überprüfe deine Vermutung aus der ersten Aufgabe. Benutze deinen Taschenrechner.

a =

b =

c =

a =

b =

c =

a =

b =

c =

a =

b =

c =

Schon im Altertum war den Menschen dieser Zusammenhang bekannt. Du hast eben nur einige wenige Dreiecke gezeichnet und es bei ihnen nachgerechnet. Der griechische Mathematiker Pythagoras hat vor über 2000 Jahren nachgewiesen, dass es für jedes rechtwinklige Dreieck gilt.

Der Satz des Pythagoras lässt sich leichter formulieren, wenn man den Seiten des rechtwinkligen Dreiecks entsprechende Namen gibt: Die lange Seite gegenüber vom rechten Winkel heißt Hypotenuse, die beiden anderen (also die Schenkel des rechten Winkels) sind die Katheten.

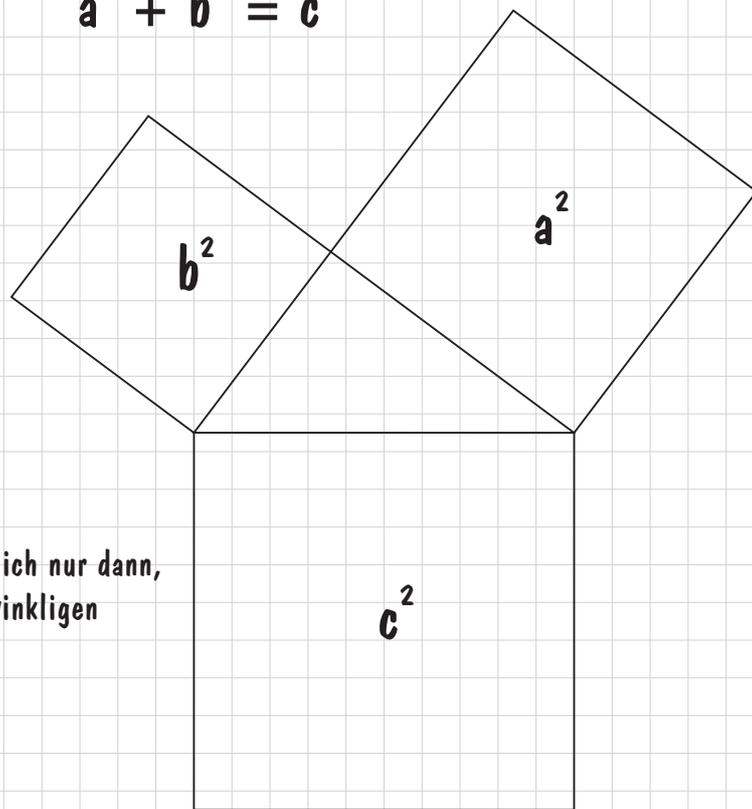
Jetzt lässt sich der Satz des Pythagoras ganz leicht formulieren:

In jedem rechtwinkligen Dreieck haben die beiden Kathetenquadrate zusammen den gleichen Flächeninhalt wie das Hypotenusenquadrat.

Wenn man jetzt noch die üblichen Kurzbezeichnungen für Dreiecksseiten ins Spiel bringt, wird es noch einfacher:

In jedem rechtwinkligen Dreieck gilt für die Katheten a und b und für die Hypotenuse c :

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



Achtung!!!

Diese verkürzte Formel gilt natürlich nur dann, wenn c die Hypotenuse des rechtwinkligen Dreiecks ist!

Aufgaben

- Welche der folgenden Dreiecke sind rechtwinklig?
 a) $a=6\text{cm}$, $b=8\text{cm}$, $c=10\text{cm}$ b) $a=8\text{cm}$, $b=17\text{cm}$, $c=15\text{cm}$ c) $a=7\text{cm}$, $b=9\text{cm}$, $c=12\text{cm}$
- Wie groß ist der Flächeninhalt des Hypotenusenquadrats, wenn die beiden Katheten 3cm und 7cm lang sind?
- Wie lang ist die eine Kathete, wenn die andere 12cm und die Hypotenuse 13cm lang ist?
- Was sagst du zu folgender Gleichung:
 $b^2 = c^2 - a^2$?