

SCHOOL-SCOUT.DE



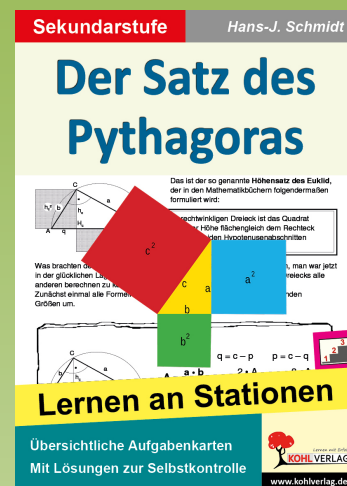
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Stationenlernen: Der Satz des Pythagoras

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Inhalt

Vorbemerkungen 1	4
Lernen an Stationen 1 - 2 (Hinführung: Satz des Pythagoras)	5 – 9
Lernen an Stationen 3 - 6 (Zerlegungsbeweise)	10 – 17
Lernen an Stationen 7 (Beweis durch Scherung)	18 – 27
Lernen an Stationen 8 (Höhensatz des Euklid und Formelsammlung)	28 – 30
Lernen an Stationen 9 (Aufgaben am rechtwinkligen Dreieck)	31 – 34
Lernen an Stationen 10 (Pythagorasvereinfachung)	35 – 40
Lernen an Stationen 11 (Bastelmodell Pyramide)	41 – 42
Lernen an Stationen 12 (Flächenumwandlung Rechteck - Quadrat)	43 – 48
Lernen an Stationen 13 (Wiederholung Flächenberechnung)	49 – 52
Freiarbeit: Karteikarten zum Ausschneiden	
Vorbemerkungen 2	53
Bastelvorlagen A und B	54 – 55
Karteikarten: Satz des Pythagoras	56 – 80
Klassenarbeiten: Karten zum Ausschneiden	
48 Aufgabenkarten und Lösungen	81 – 96

Der vorliegende Band Lernzirkel: **Satz des Pythagoras** ist in drei Teile gegliedert:

I.

Lernen an Stationen 1 – 2 (Hinführung: Satz des Pythagoras)

Lernen an Stationen 3 – 6 (Zerlegungsbeweise)

Lernen an Stationen 7 (Beweis durch Scherung)

Lernen an Stationen 8 (Höhensatz des Euklid und Formelsammlung)

Lernen an Stationen 9 – 11 (Anwendungen: Satz des Pythagoras)

Lernen an Stationen 12 (Flächenverwandlung Rechteck - Quadrat)

Lernen an Stationen 13 (Wiederholung: Flächenberechnung)

II.

50 Karteikarten für die Freiarbeit

III.

48 Aufgabenkarten zur schnellen Erstellung von Klassenarbeiten

Die Materialien sollen dazu beitragen, dass Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichen Lernvoraussetzungen und unterschiedlichem Lern- und Arbeitstempo sich durch die freieren Arbeitsformen wie *Lernen an Stationen* und *Freiarbeit* individuell mit dem Themengebiet auseinandersetzen können.

Folgende Stationen können zusammen aufgebaut bzw. kombiniert werden:

Station 1 und Station 2

Station 3 – Station 7

Station 8 – Station 13

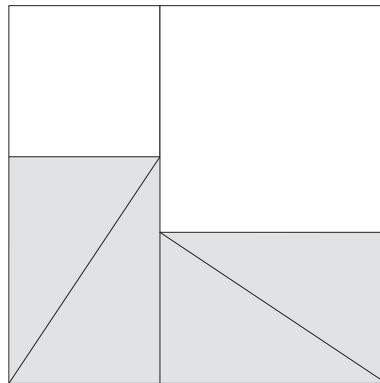
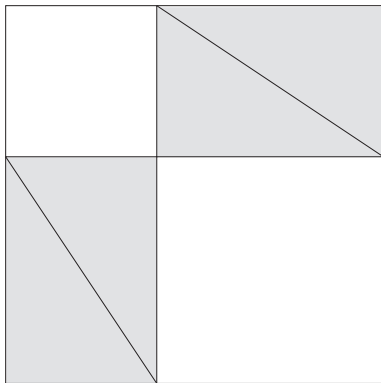
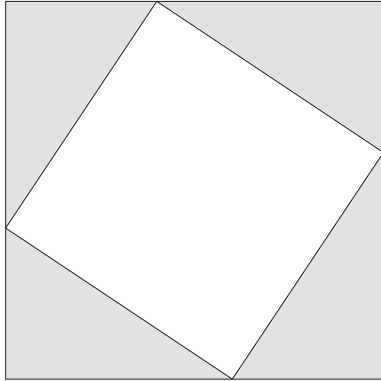
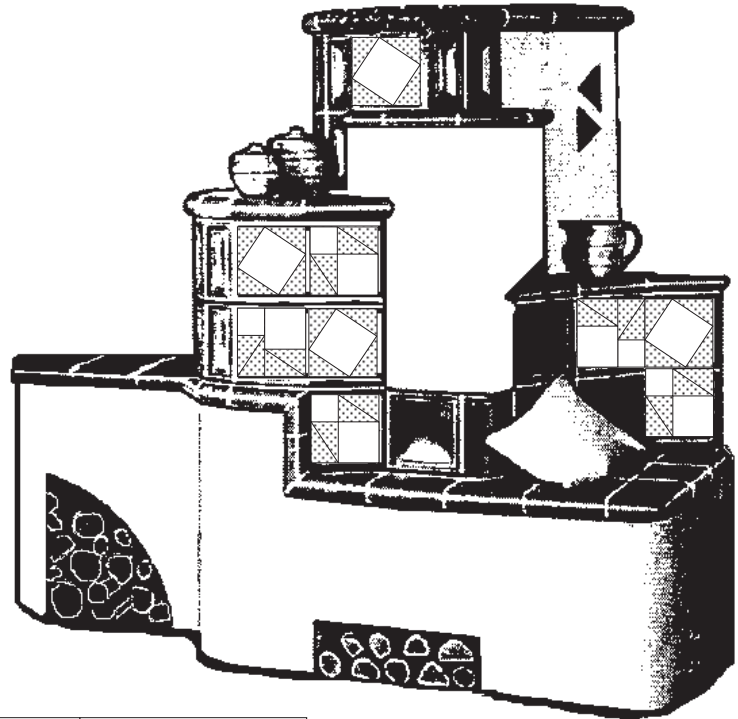
Je nach Aufgabentyp sollte mit den SchülerInnen festgelegt werden, auf welche Dezimalstelle gerundet werden soll.

Die bemaßten Zeichnungen sind z. T. nicht maßstäblich angelegt. Sie dienen nur der Veranschaulichung.

Der Satz des Pythagoras / Lernen an Stationen 1

An diesem Kachelofen hat der Kaminbauer aus Reststücken Kacheln gesetzt.

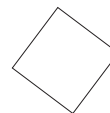
Im Maßstab 1 : 3 sehen die Kacheln so aus:



Du schaffst es sicherlich, ein paar Fragen zu beantworten:

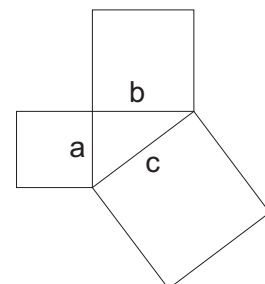
1. Aus welchen verschiedenen Teilen setzen sich die Kacheln zusammen?
2. Du erkennst überall kleine rechtwinklige Dreiecke. Miss einmal, wie lang die einzelnen Seiten der Dreiecke sind. Wie lang sind sie in Wirklichkeit?
3. Vergleiche den Flächeninhalt des großen Quadrates

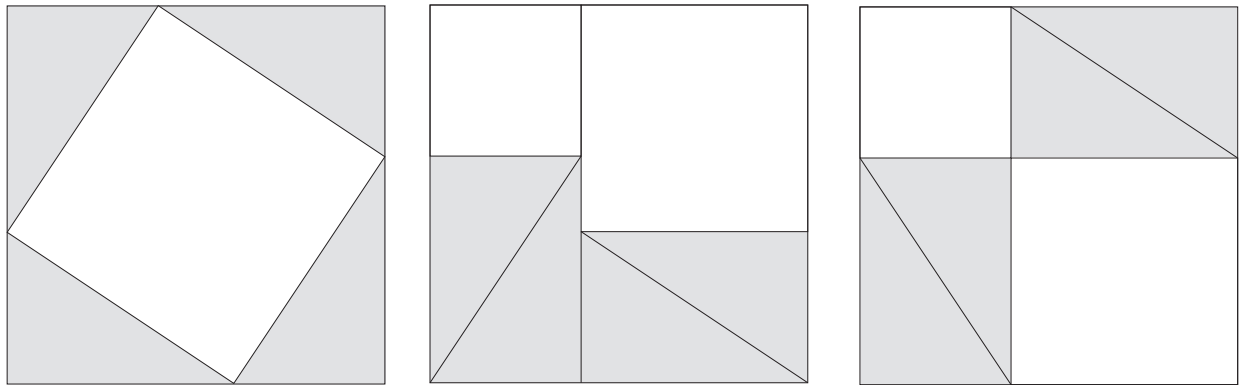
mit den Flächeninhalten der beiden kleineren Quadrate.



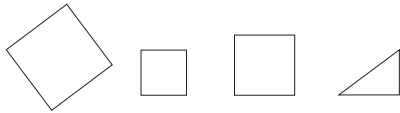
Erkennst du einen Zusammenhang?

4. Bezeichne die Seiten des Dreiecks mit a , b und c .
Nenne die längste Seite c .
Da du die Länge der Seiten ausgemessen hast, weißt du auch, wie groß die Flächeninhalte der einzelnen Quadrate sind.
Fällt dir etwas auf?



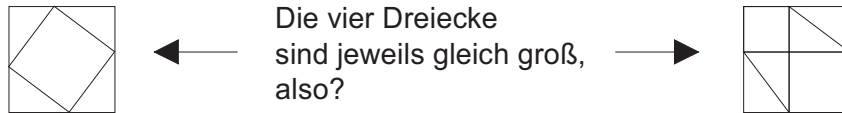


1. Die Kacheln setzen sich aus Quadraten und Dreiecken zusammen:



2. Wenn du 1,87 cm, 2,8 cm und 3,37 cm gemessen hast, verdienst du ein dickes Lob. In Wirklichkeit betragen die Maße 5,61 cm, 8,4 cm und 10,11 cm.

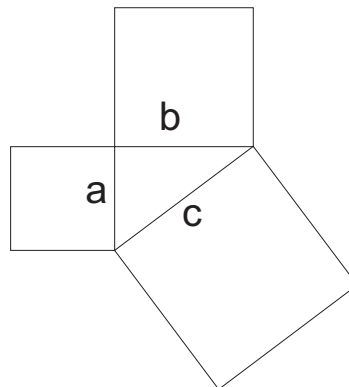
3. Das große Quadrat hat den gleichen Flächeninhalt wie die beiden kleineren Quadrate zusammen. Das erkennst du ganz schnell an den Abbildungen:



4. Es gilt $5,61^2 + 8,4^2 \approx 10,11^2$.

Es lässt sich vermuten, dass im rechtwinkligen Dreieck gilt:

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



Satz des Pythagoras / Lernen an Stationen 2



Pass auf, du gelehriger Schüler, was ich dir zu sagen habe:

Im rechtwinkligen Dreieck ist die Summe der Kathetenquadrate gleich dem Hypotenusenquadrat: $a^2 + b^2 = c^2$.

Wer ich bin und was das soll, fragst du? Nun gut, dann will ich mich zunächst einmal vorstellen. Ich heiße **Pythagoras**, Pythagoras von Samos.

Gelebt habe ich von etwa 580 - 496 vor Christus.

Man kann mich getrost als einen vielseitig Gelehrten bezeichnen.

In Unteritalien (Kroton) habe ich eine Schule gegründet, die Schule der Pythagoreer.

Meine »Jünger«, die von den Leuten der Antike als »Hippies« angesehen wurden, lebten nach strengen Vorschriften.

Wir glaubten an die Unsterblichkeit der Seele, an Seelenwanderung und daran, dass Gott die Welt nach Zahlen und Zahlverhältnissen geordnet hat.

Nun aber zu der Aussage »Im rechtwinkligen Dreieck haben die Quadrate über den Katheten zusammen den gleichen Flächeninhalt wie das Quadrat über der Hypotenuse«.

Was zum Donner sind Katheten und was ist eine Hypotenuse? Langsam! Langsam!

Zunächst sollst du dir ein Dreieck mit einem rechten Winkel erstellen.

Wie? Ganz einfach.

Nimm dir ein DIN-A4-Blatt. Mache in dieses Blatt vier verschiedene »Eselsohren«, d. h. knicke ein nicht zu kleines Stück des Blattes an jeder der vier Ecken um und falte es ordentlich, damit du die Knickkanten erkennen kannst.

Meistens sind diese »Eselsohndreiecke« gleichschenkelig.

Achte bitte darauf, dass du *keine* gleichschenkligen Dreiecke erhältst.

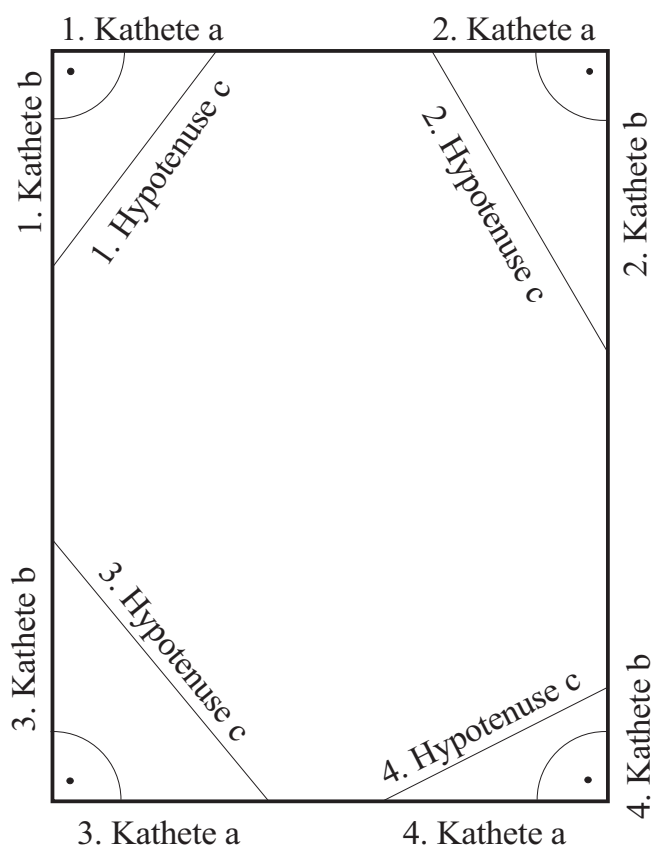
Das »Eselsohr« ist ein rechtwinkliges Dreieck.

Dem rechten Winkel gegenüber liegt die längste Seite, ja?

Okay, diese längste Seite in einem rechtwinkligen Dreieck nennt man die **Hypotenuse**.

Die beiden anderen - kürzeren - Seiten nennt man **Katheten**.

Die beiden anderen - kürzeren - Seiten nennt man **Katheten**.



Der Satz des Pythagoras / Lernen an Stationen 2

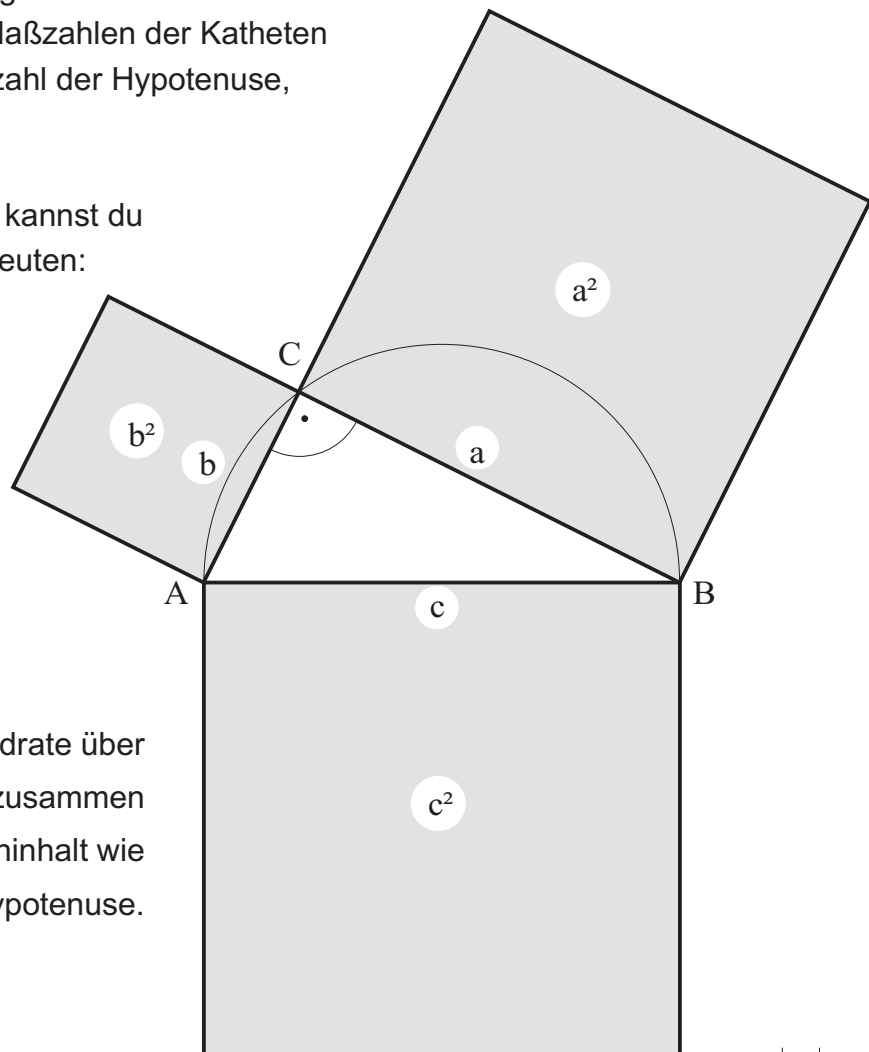
Nun nimm ein Lineal und miss die Längen der drei Seiten aus.
Miss so sorgfältig und genau du kannst, denn sonst kommst du
zu keinem guten Ergebnis. Trage die ermittelten Längen ein
und ergänze die weiteren Tabellen:

	Länge in cm	Berechne c^2	Berechne a^2 bzw. b^2	Berechne $a^2 + b^2$	Übertrage c^2
1. Hypotenuse c					
1. Kathete a					
1. Kathete b					
2. Hypotenuse c					
2. Kathete a					
2. Kathete b					
3. Hypotenuse c					
3. Kathete a					
3. Kathete b					
4. Hypotenuse c					
4. Kathete a					
4. Kathete b					

Na, ist dir etwas aufgefallen?

Wenn a und b die Maßzahlen der Katheten
sind und c die Maßzahl der Hypotenuse,
so gilt $a^2 + b^2 = c^2$.

Diesen Sachverhalt kannst du
auch geometrisch deuten:



Die beiden Quadrate über
den Katheten haben zusammen
den gleichen Flächeninhalt wie
das Quadrat über der Hypotenuse.

Der Satz des Pythagoras

Lernen an Stationen

4. Digitalauflage 2021

© Kohl-Verlag, Kerpen 2013
Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt: Hans-J. Schmidt
Grafik & Satz: Kohl-Verlag

Bestell-Nr. P11 565

ISBN: 978-3-95686-049-2

© Kohl-Verlag, Kerpen 2021. Alle Rechte vorbehalten.

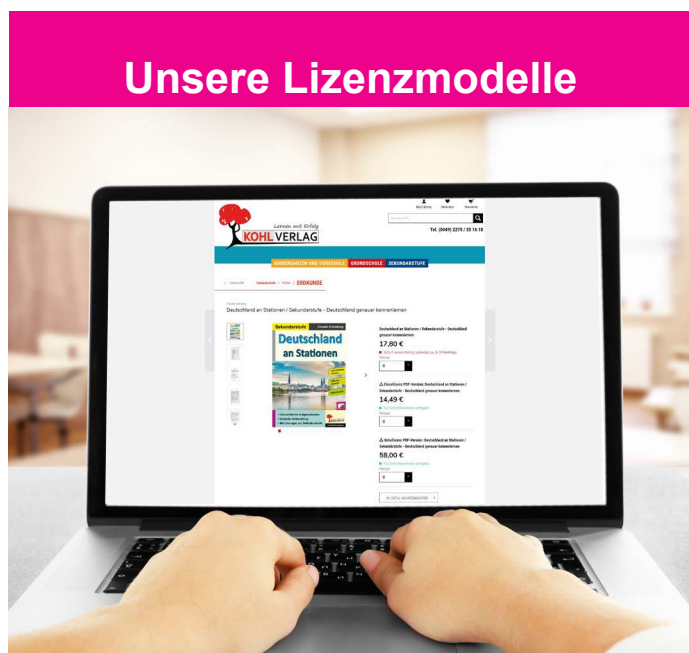
Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages (§ 52 a Urhg). Weder das Werk als Ganzes noch seine Teile dürfen ohne Einwilligung des Verlages an Dritte weitergeleitet, in ein Netzwerk wie Internet oder Intranet eingestellt oder öffentlich zugänglich gemacht werden. Dies gilt auch bei einer entsprechenden Nutzung in Schulen, Hochschulen, Universitäten, Seminaren und sonstigen Einrichtungen für Lehr- und Unterrichtszwecke. Der Erwerber dieses Werkes in PDF-Format ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den Gebrauch und den Einsatz zur Verwendung im eigenen Unterricht wie folgt zu nutzen:

- Die einzelnen Seiten des Werkes dürfen als Arbeitsblätter oder Folien lediglich in Klassenstärke vervielfältigt werden zur Verwendung im Einsatz des selbst gehaltenen Unterrichts.
- Einzelne Arbeitsblätter dürfen Schülern für Referate zur Verfügung gestellt und im eigenen Unterricht zu Vortragszwecken verwendet werden.
- Während des eigenen Unterrichts gemeinsam mit den Schülern mit verschiedenen Medien, z.B. am Computer, Tablet via Beamer, Whiteboard o.a. das Werk in nicht veränderter PDF-Form zu zeigen bzw. zu erarbeiten.

Jeder weitere kommerzielle Gebrauch oder die Weitergabe an Dritte, auch an andere Lehrpersonen oder pädagogische Fachkräfte mit eigenem Unterrichts- bzw. Lehrauftrag ist nicht gestattet. Jede Verwertung außerhalb des eigenen Unterrichts und der Grenzen des Urheberrechts bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages. Der Kohl-Verlag übernimmt keine Verantwortung für die Inhalte externer Links oder fremder Homepages. Jegliche Haftung für direkte oder indirekte Schäden aus Informationen dieser Quellen wird nicht übernommen.

Kohl-Verlag, Kerpen 2021

Unsere Lizenzmodelle



Der vorliegende Band ist eine PDF-Einzellizenz

Sie wollen unsere Kopiervorlagen auch digital nutzen? Kein Problem – fast das gesamte KOHL-Sortiment ist auch sofort als PDF-Download erhältlich! Wir haben verschiedene Lizenzmodelle zur Auswahl:



	Print-Version	PDF-Einzellizenz	PDF-Schullizenz	Kombipaket Print & PDF-Einzellizenz	Kombipaket Print & PDF-Schullizenz
Unbefristete Nutzung der Materialien	X	X	X	X	X
Vervielfältigung, Weitergabe und Einsatz der Materialien im eigenen Unterricht	X	X	X	X	X
Nutzung der Materialien durch alle Lehrkräfte des Kollegiums an der lizenzierten Schule			X		X
Einstellen des Materials im Intranet oder Schulserver der Institution			X		X

Die erweiterten Lizenzmodelle zu diesem Titel sind jederzeit im Online-Shop unter www.kohlverlag.de erhältlich.

SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Stationenlernen: Der Satz des Pythagoras

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

