SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

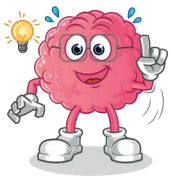
Knacknüsse der Geometrie

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

© Copyright school-scout.de / e-learning-academy AG – Urheberrechtshinweis
Alle Inhalte dieser Material-Vorschau sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei school-scout.de / e-learning-academy AG. Wer diese Vorschauseiten unerlaubt kopiert oder verbreitet, macht sich gem. §§ 106 ff UrhG strafbar.

Inhalt und Vorwort



22 Knacknüsse der Geometrie 4-14

Lösungsvorschläge 15-36

Liebe Kolleginnen, liebe Kollegen,

Mathematik ist nicht nur eine Disziplin der anzuwendenden Formeln. In meiner jahrelangen Zeit als Nachhilfe-Lehrer für lernschwächere Schüler habe ich stets versucht, die Schüler zum Nachdenken und Hinterfragen zu animieren. Formeln kann und muss man lernen, um sie anwenden zu können. Keine Frage – das ist eine Grundvoraussetzung.

Aber was ist, wenn mir die Aufgabe nicht gleich vermittelt, wie ich vorgehen muss? Solche Fragen wurden mir oft gestellt: „Ich weiß doch wie der Satz der Pythagoras funktioniert, aber mir war nicht klar, dass ich den hier brauche?!?“

Die vorliegende Sammlung von 22 teils recht kniffligen, ja anspruchsvollen Aufgaben rund um die Geometrie soll genau hier ansetzen. Die benötigten Techniken werden ab Klasse 9 vermittelt. Das Hauptaugenmerk liegt darauf, *hinter* die Problematik zu blicken, Lösungswege zu erforschen ja zu tüfteln und knobeln, Ideen testen und notfalls auch verwerfen.

Die Lösungswege sind Vorschläge. Dabei wurde bewußt darauf verzichtet, jeden einzelnen Umformungsschritt der Algebra zu notieren.

Die Aufgaben können auch auf anderen Wegen gelöst werden. Auch diese Erkenntnis ist wichtig für Schüler. Es führen meist mehrere Wege zum Ziel, nicht nur in der Mathematik.

Nun wünschen wir Ihnen und Ihren „Mathe-Fans“ viel Freude beim Knobeln und Lösen dieser Aufgaben. Das Team des Kohl-Verlags und

Stefan Lamm

Die Aufgaben sind dreifach differenziert:

grundlegendes Niveau

mittleres Niveau

erweitertes Niveau

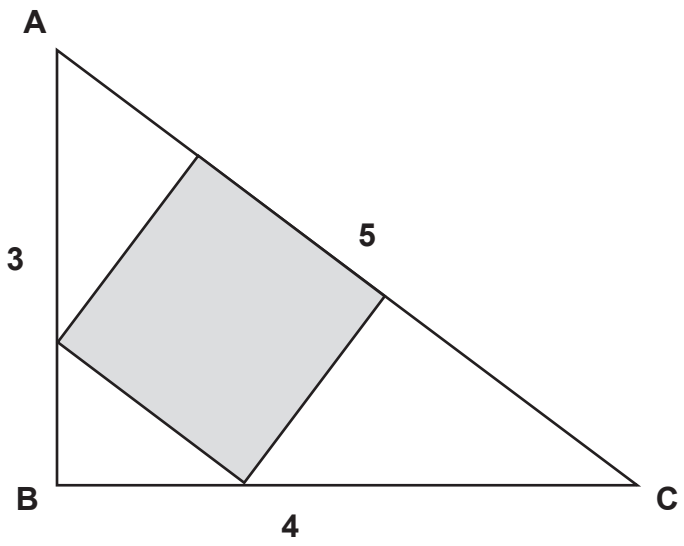
PS: Die Sammlung besteht aus Aufgaben, die in ähnlicher Form in den unterschiedlichsten Ländern der Erde an die Schüler ausgegeben wurden.

Knacknüsse der Geometrie
22 knifflige Aufgaben aus der Geometrie – Best.-Nr. P12 616
KOHL VERLAG

In dem Dreieck ABC ist ein Quadrat eingezeichnet, dessen Kante direkt auf der Dreiecksseite AC liegt. Die Kantenlängen des Dreiecks sind:

AB = 3 cm / BC = 4 cm / AC = 5 cm

Wie groß ist der Flächeninhalt der grauen, quadratischen Fläche?

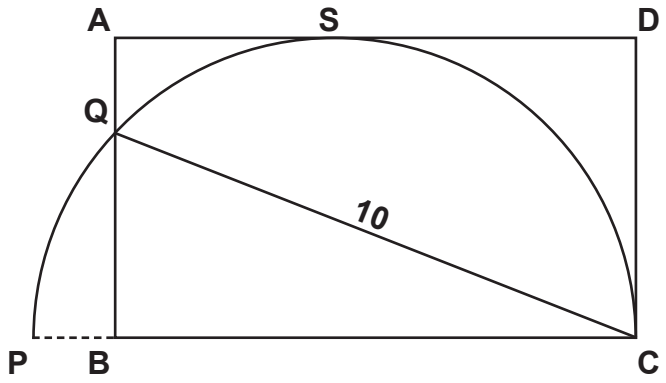


Zeichnung nicht maßstäblich

1

Ein Halbkreis und das Rechteck ABCD liegen aufeinander und teilen sich den Punkt C. Die Entfernung der Punkte C und Q beträgt 10 cm.

Wie groß ist der Flächeninhalt des Rechteckes ABCD?



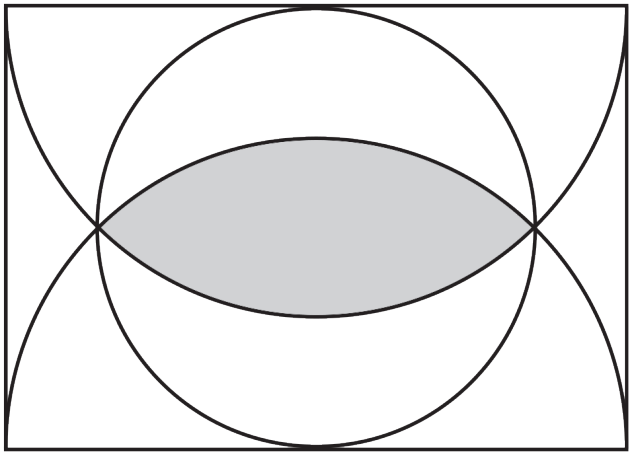
Zeichnung nicht maßstäblich

2

Knacknüsse der Geometrie
22 knifflige Aufgaben aus der Geometrie – Best.-Nr. P12 616
KOHL VERLAG

In einem Rechteck ABCD mit der Kantenlänge AB = 10 cm sind zwei Halbkreise überlappend eingezeichnet. Ein Inkreis durchquert die beiden Schnittpunkte der Halbkreise, wie in der Skizze zu sehen.

Wie groß ist der Flächeninhalt der graue Fläche?



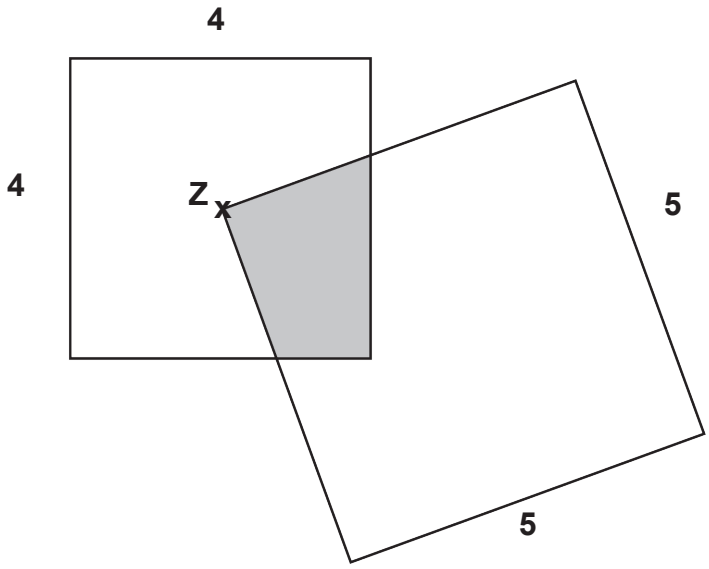
10 cm

Zeichnung nicht maßstäblich

3

Zwei Quadrate liegen übereinander, sodass der Eckpunkt des großen Quadrates genau im Zentrum Z des kleinen Quadrates liegt.

Wie groß ist der Flächeninhalt der grauen Fläche?



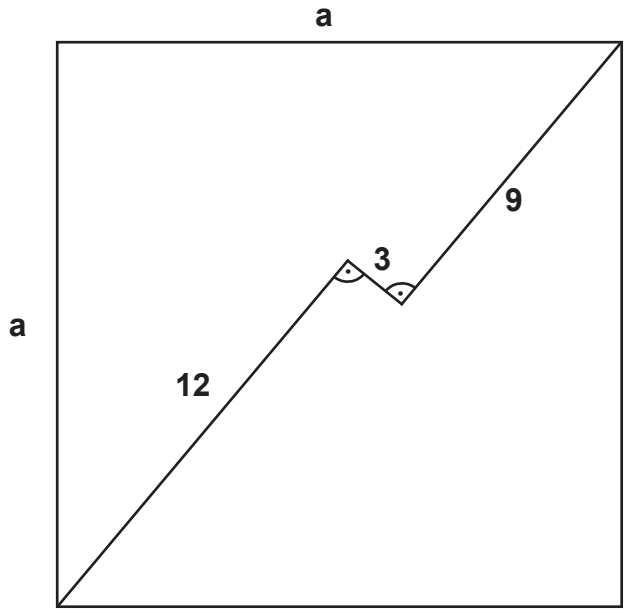
Zeichnung nicht maßstäblich

4

Knacknüsse der Geometrie
22 knifflige Aufgaben aus der Geometrie – Best.-Nr. P12 616
KOHL VERLAG

In einem Quadrat liegt ein Streckenzug wie eingezeichnet. Der Streckenzug ist zweimal rechtwinklig geknickt und hat die angegebenen Längen von 12, 3 bzw. 9 cm.

Wie groß ist die Kantenlänge a des Quadrates?



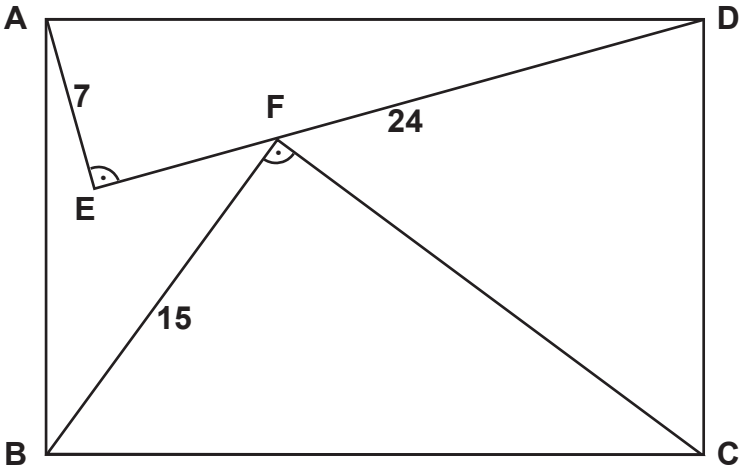
Zeichnung nicht maßstäblich

5

Im Rechteck ABCD liegen zwei rechtwinklige Dreiecke ADE und BCF.
Der Punkt F liegt auf der Kante DE. Die Maße sind:

AE = 7 cm / DE = 24 cm / BF = 15 cm

Wie lang ist die Rechteckseite AB?



Zeichnung nicht maßstäblich

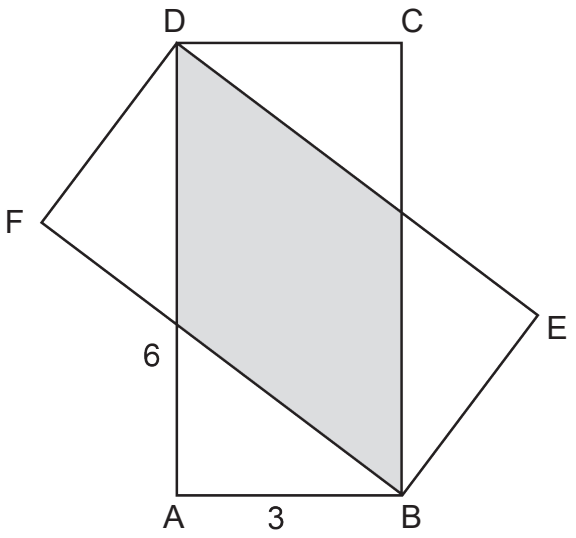
6

Knacknüsse der Geometrie
22 knifflige Aufgaben aus der Geometrie – Best.-Nr. P12 616
KOHL VERLAG

Zu sehen sind zwei kongruente Rechtecke, die überlappend aufeinander liegen. Dabei teilen sich beide Rechtecke die Eckpunkte B und D. Es gilt:

AB = 3 cm / AD = 6 cm

Wie groß ist die graue Fläche?

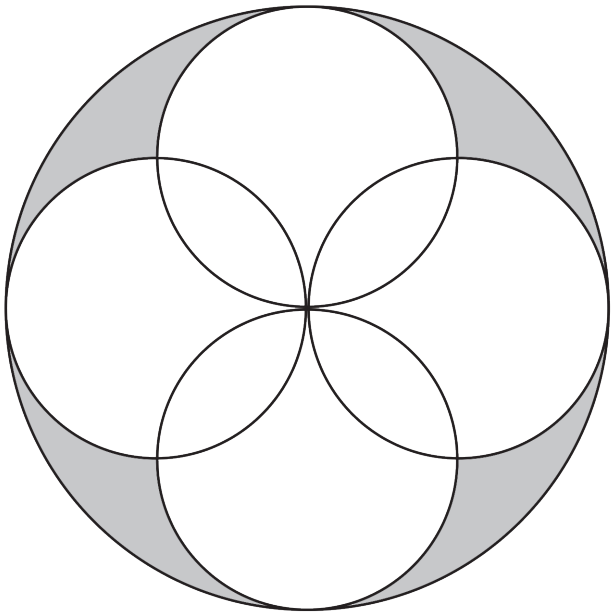


Zeichnung nicht maßstäblich

7

Zu sehen ist ein Kreis mit einem Durchmesser von 84 cm. In dem Kreis liegen 4 identische Kreise, die sich jeweils außen an den großen Kreis anlegen und alle gemeinsam durch den Mittelpunkt des großen Kreises gehen.

Wie groß ist der Flächeninhalt der grauen Fläche?



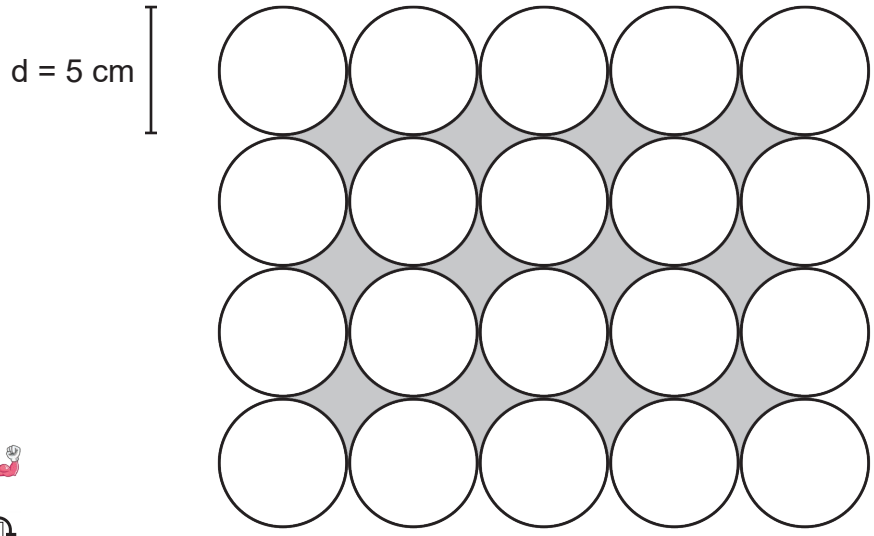
Zeichnung nicht maßstäblich

8

Knacknüsse der Geometrie
22 knifflige Aufgaben aus der Geometrie – Best.-Nr. P12 616
KOHL VERLAG

Aus einem Blatt Papier sollen die grauen Sterne ausgestanzt werde. Alle 20 Kreise sind identisch und haben einen Durchmesser von 5 cm.

Wie groß ist die graue Fläche (Sterne)?

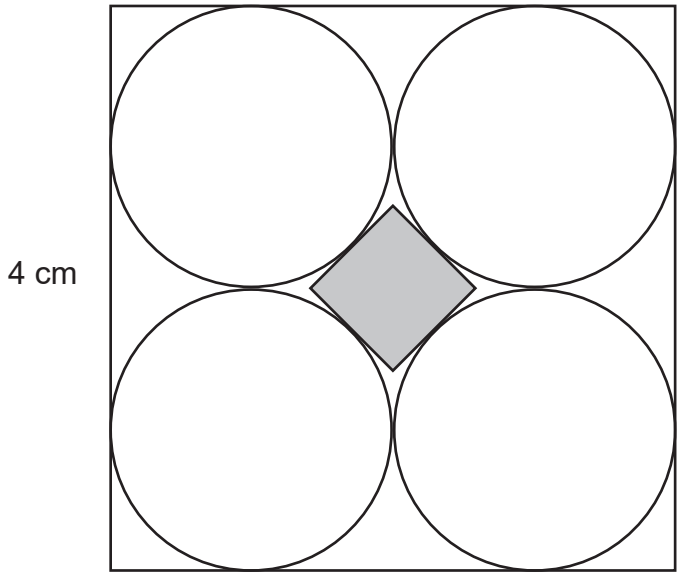


Zeichnung nicht maßstäblich

9

In einem Quadrat mit der Kantenlänge 4 cm sind vier identische Kreise eingezeichnet. Die Kreise berühren sich sowie das Quadrat. Innerhalb der vier Kreise liegt eine graue, quadratische Fläche.

Wie groß ist der Flächeninhalt des kleinen, grauen Quadrats?



Zeichnung nicht maßstäblich

10

Knacknüsse der Geometrie
22 knifflige Aufgaben aus der Geometrie – Best.-Nr. P12 616
KOHL VERLAG

Knacknüsse der Geometrie

22 knifflige Aufgaben aus der Geometrie (10.-13. Schuljahr)

1. Digitalauflage 2021

© Kohl-Verlag, Kerpen 2021
Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt: Stefan Lamm
Redaktion: Kohl-Verlag
Umschlagbild: © Stefan Lamm & dataimasu - AdobeStock.com
Bildquellen: © dataimasu - AdobeStock.com
Zeichnungen: Stefan Lamm
Grafik & Satz: Kohl-Verlag

Bestell-Nr. P12 616

ISBN: 978-3-96624-773-3

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

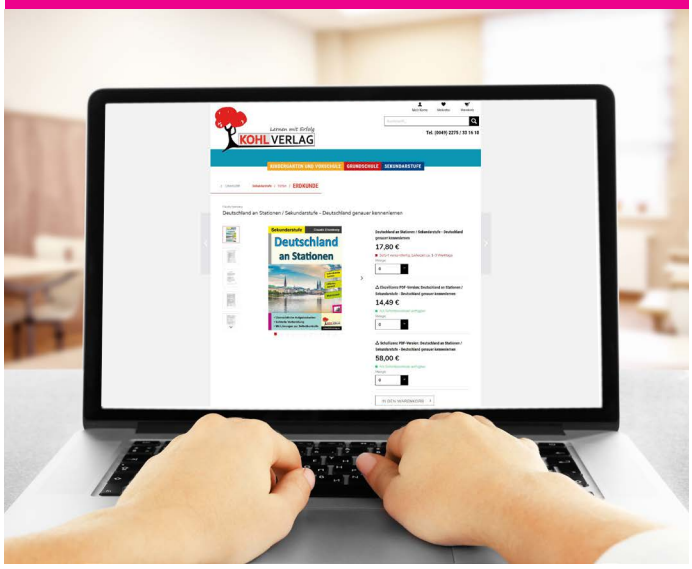
Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages (§ 52 a Urhg). Weder das Werk als Ganzes noch seine Teile dürfen ohne Einwilligung 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 lizensierten 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:

Knacknüsse der Geometrie

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

© Copyright school-scout.de / e-learning-academy AG – Urheberrechtshinweis
Alle Inhalte dieser Material-Vorschau sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei school-scout.de / e-learning-academy AG. Wer diese Vorschauseiten unerlaubt kopiert oder verbreitet, macht sich gem. §§ 106 ff UrhG strafbar.