Inhaltsverzeichnis

Vorwort 4

Materialaufstellung und Hinweise 5

Laufzettel 7

Alles rund ums Dreieck 8

Station 1: Winkelsumme und Beschriftung 8
Station 2: Fehlende Winkelgrößen berechnen 9
Station 3: Eigenschaften von Dreiecken 10
Station 4: Dreiecke konstruieren 11
Station 5: Dreiecke im Koordinatensystem 12
Station 6: Besondere Linien und Punkte im Dreieck 13
Station 7: Anwendungsaufgaben 14
Station 8: Umkreise und Inkreise 15
Station 9: Das Dreieck im Kreis 16
Lernzielkontrolle: Alles rund ums Dreieck 17

Satz des Pythagoras 19

Station 1: Begriffe zum Dreieck 19
Station 2: Dreiecke aus Quadraten legen 20
Station 3: Satz des Pythagoras – Puzzle 21
Station 4: Beweise 23
Station 5: Rechnen mit Pythagoras I 25
Station 6: Rechnen mit Pythagoras II 26
Station 7: Pythagoras im Koordinatensystem 27
Station 8: Pythagoreische Tripel – Knoten-Seile 28
Station 9: Pythagoreische Tripel – Domino 29
Station 10: Pythagoras verkehrt herum . . . 30
Station 11: Pythagoras in ebenen Figuren 31
Station 12: Pythagoras im Raum 32
Station 13: Pythagoras am Computer 33
Lernzielkontrolle: Satz des Pythagoras . . . 34

Kathetensatz 36

Station 1: Flächenvergleiche 36
Station 2: Herleitung des Kathetensatzes 37
Station 3: Formeln aufstellen 38
Station 4: Strecken berechnen 39
Station 5: Kathetensatz – Puzzle 40
Station 6: Vom Rechteck zum Quadrat 41
Station 7: Aufgaben zum Kathetensatz . . . 42
Lernzielkontrolle: Kathetensatz 43

Höhensatz 45

Station 1: Flächenvergleiche 45
Station 2: Herleitung des Höhensatzes 46
Station 3: Formeln aufstellen 47
Station 4: Strecken berechnen 48
Station 5: Höhensatz – Puzzle 49
Station 6: Vom Rechteck zum Quadrat 50
Station 7: Aufgaben zum Höhensatz 51
Lernzielkontrolle: Höhensatz 52

Vermischte Übungen mit Alltagsbezug 54

Station 1: Formeln aufstellen 54
Station 2: Strategie anwenden 55
Station 3: Rund ums Haus 56
Station 4: Unterwegs mit dem Lkw 57
Station 5: Eine Frage der Technik 58
Station 6: Im Tierpark 59
Station 7: Am Bau 61
Station 8: Unter Dach und Fach 62
Station 9: Auf dem Fußballfeld 64
Station 10: Vermischte Textaufgaben 65
Lernzielkontrolle: Vermischte Übungen mit Alltagsbezug 66

Lösungen 68

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

Materialaufstellung und Hinweise

Alles rund ums Dreieck

Die Stationen 1 bis 9 sind in entsprechender Anzahl zu vervielfältigen und den Schülerinnen und Schülern bereitzulegen. Als Möglichkeit zur Selbstkontrolle können Lösungsseiten zur Verfügung gestellt werden. Die Schülerinnen und Schüler benötigen zum Zeichnen Geodreieck, Bleistift und Zirkel.

Station 1 **Winkelsumme und Beschriftung**

Station 2 **Fehlende Winkelgrößen berechnen**

Station 3 **Eigenschaften von Dreiecken**
Schere und Kleber bereitlegen.
Alternativ: Die einzelnen Kärtchen können laminiert und ausgeschnitten in einer Dose oder Schachtel angeboten werden.

Station 4 **Dreiecke konstruieren**
Alternativ: Die Kopiervorlage auf Folie kopieren und mittels OHP an die Wand projizieren.

Station 5 **Dreiecke im Koordinatensystem**

Station 6 **Besondere Linien und Punkte im Dreieck**

Station 7 **Anwendungsaufgaben**

Station 8 **Umkreise und Inkreise**

Station 9 **Das Dreieck im Kreis**
Schere, Pappe, Gummis und Pinnadeln bereitlegen.

Satz des Pythagoras

Die Stationen 1 bis 13 sind in entsprechender Anzahl zu vervielfältigen und den Schülerinnen und Schülern bereitzulegen. Als Möglichkeit zur Selbstkontrolle können Lösungsseiten zur Verfügung gestellt werden. Die Schülerinnen und Schüler benötigen zum Rechnen einen Taschenrechner.

Station 1 **Begriffe zum Dreieck**

Station 2 **Dreiecke aus Quadraten legen**
Schere und kariertes Papier bereitlegen.

Station 3 **Satz des Pythagoras – Puzzle**
Schere und farbige Stifte bereitlegen.
Alternativ: Die einzelnen Skizzen können laminiert und ausgeschnitten in einer Dose oder Schachtel angeboten werden.

Station 4 **Beweise**
Schere bereitlegen.

Station 5 **Rechnen mit Pythagoras I**

Station 6 **Rechnen mit Pythagoras II**

Station 7 **Pythagoras im Koordinatensystem**

Station 8 **Pythagoreische Tripel – Knoten-Seile**
Jeweils 1 m Schnur in ausreichender Anzahl und eine Schere bereitlegen.
Alternativ: ausreichend Perlen als Markierungen bereitlegen.

Station 9 **Pythagoreische Tripel – Domino**
Schere bereitlegen.
Alternativ: Die einzelnen Kärtchen können laminiert und ausgeschnitten in einer Dose oder Schachtel angeboten werden.

Station 10 **Pythagoras verkehrt herum**

Station 11 **Pythagoras in ebenen Figuren**

Station 12 **Pythagoras im Raum**

Station 13 **Pythagoras am Computer**
PC oder Laptop mit einer Dynamischen Geometriesoftware (kostenfrei: Geogebra oder Geonext; kostenpflichtig: Euklid) zur Verfügung stellen.

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

Laufzettel

für _____

Pflichtstationen

Stationsnummer	erledigt	kontrolliert
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		

Wahlstationen

Stationsnummer	erledigt	kontrolliert
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		
Nummer _____		

VORSCHAU

Christian Wolf: Mathe an Stationen *spezial*: Satzgruppe des Pythagoras
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

netzwerk lernen

zur Vollversion

Station 1

Winkelsumme und Beschriftung

Name: _____

Aufgabe 1

Zeichne ein beliebiges Dreieck und miss die drei Innenwinkel. Bilde anschließend die Summe der Winkel und vergleiche sie mit den Ergebnissen deiner Mitschüler. Was fällt dir auf?

VORSCHAU

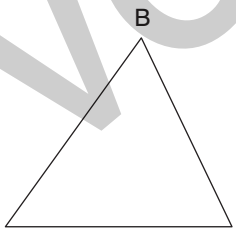
Aufgabe 2

Beschrifte nun dein gezeichnetes Dreieck aus Aufgabe 1. Achte dabei auf den Umlaufsinn.

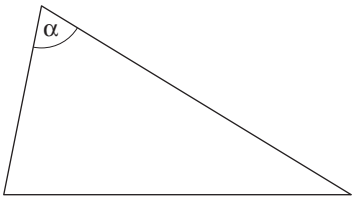
Aufgabe 3

Bei den Dreiecken fehlt zum Teil die Beschriftung. Benenne alle Eckpunkte, Seiten und Winkel.

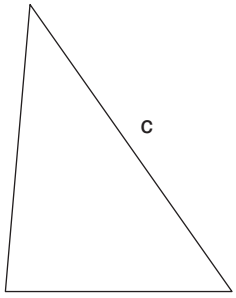
a)



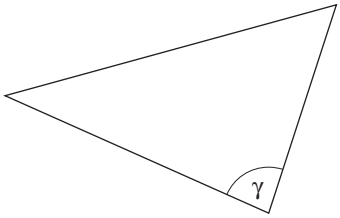
b)



c)



d)



Christian Wolf: Mathe an Stationen *spezial*: Satzgruppe des Pythagoras
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

zur Vollversion

Station 2

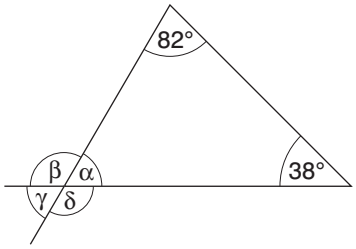
Name: _____

Fehlende Winkelgrößen berechnen

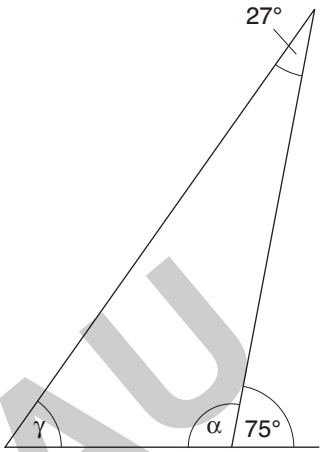
Aufgabe

Berechne die fehlenden Winkel (α, β, γ, δ). Arbeite im Heft.

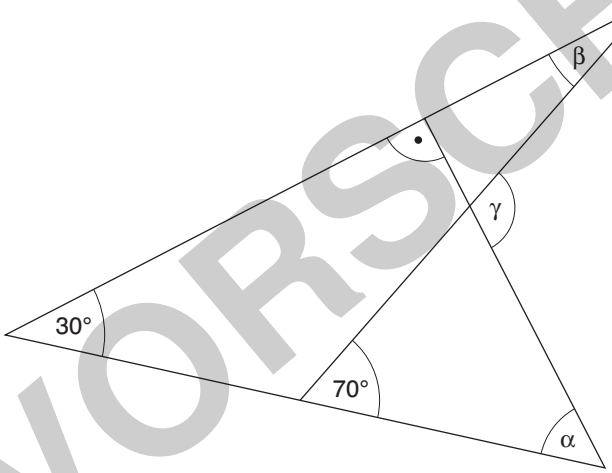
a)



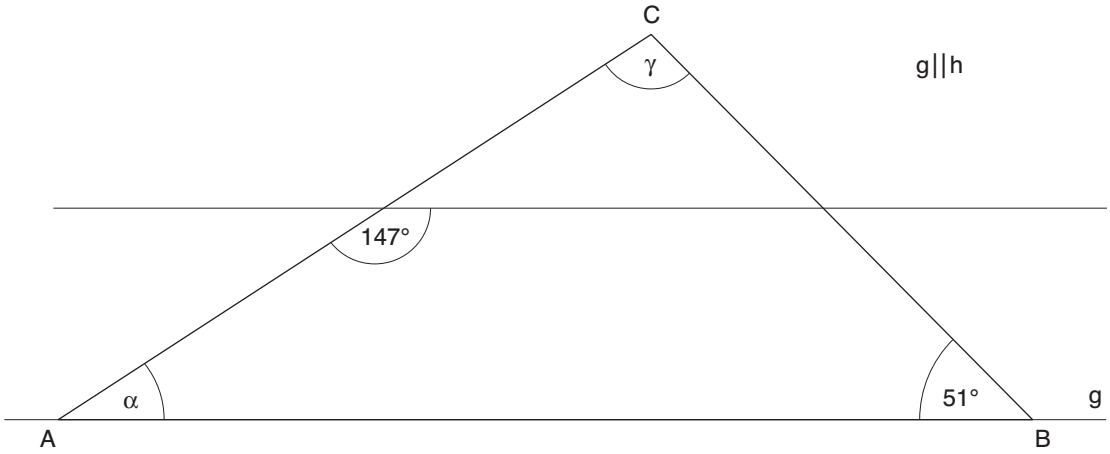
b)



c)



d)



VORSCHAU

Christian Wolf: Mathe an Stationen *spezial*: Satzgruppe des Pythagoras
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

netzwerk lernen

zur Vollversion

Lernzielkontrolle

Name: _____

Alles rund ums Dreieck

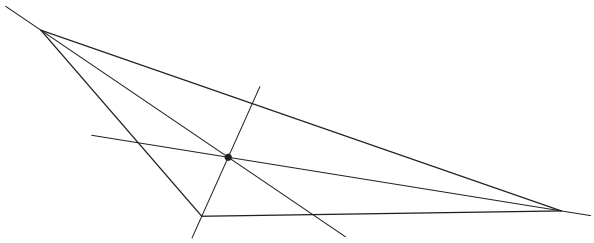
Aufgabe 3

Konstruiere ein Dreieck mit a = 5,2 cm, b = 3,8 cm und $\alpha = 85°$. Fertige zunächst eine Planfigur an und beschrifte das Dreieck anschließend vollständig. Um was für einen Dreieckstyp handelt es sich?

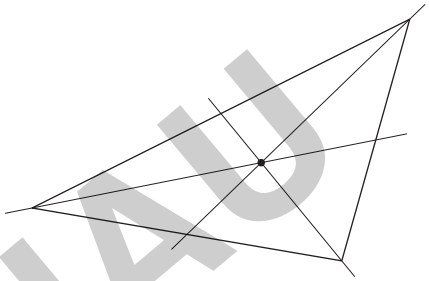
Aufgabe 4

Welche besonderen Strecken oder Geraden sind hier eingezeichnet? Welche Eigenschaften hat ihr Schnittpunkt?

a)



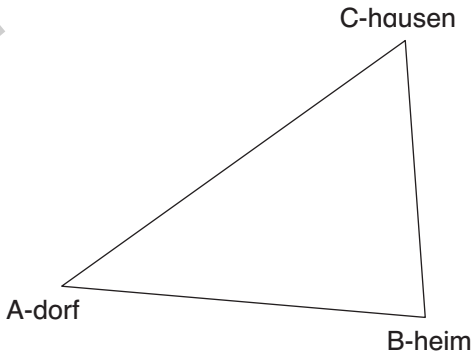
b)



Aufgabe 5

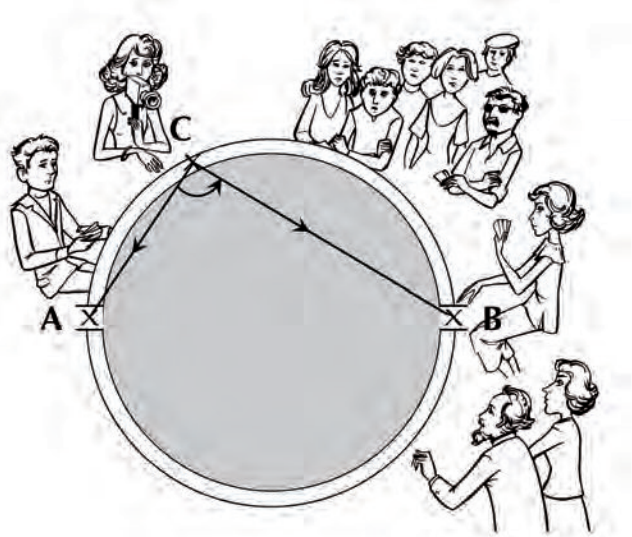
Die drei Ortschaften A-dorf, B-heim und C-hausen wollen eine gemeinsame Kläranlage errichten. Um die Leitungen von den Ortschaften zur Anlage aufgrund der Kosten für alle möglichst kurz zu halten, eignet sich dafür eigentlich nur eine Stelle.

a) Wie finden die Bürgermeister den geeigneten Platz?
b) Überprüfe die Vorgehensweise durch eine Zeichnung.



Aufgabe 6

Bei einem Poker-Turnier fällt die Entscheidung zwischen zwei Spielern, die sich an einem runden Tisch gegenübersitzen. Eine Fernsehkamera soll in Punkt C positioniert werden, um die Entscheidung live zu übertragen.
Um wie viel Grad muss die Filmkamera gedreht werden, um von Spieler A zu Spieler B zu schwenken? Ändert sich dieser Winkel, wenn die Kamera an einer anderen Stelle am Rand des Tisches aufgestellt wird? Begründe.



VORSCHAU

Christian Wolf: Mathe an Stationen *spezial*: Satzgruppe des Pythagoras
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

zur Vollversion

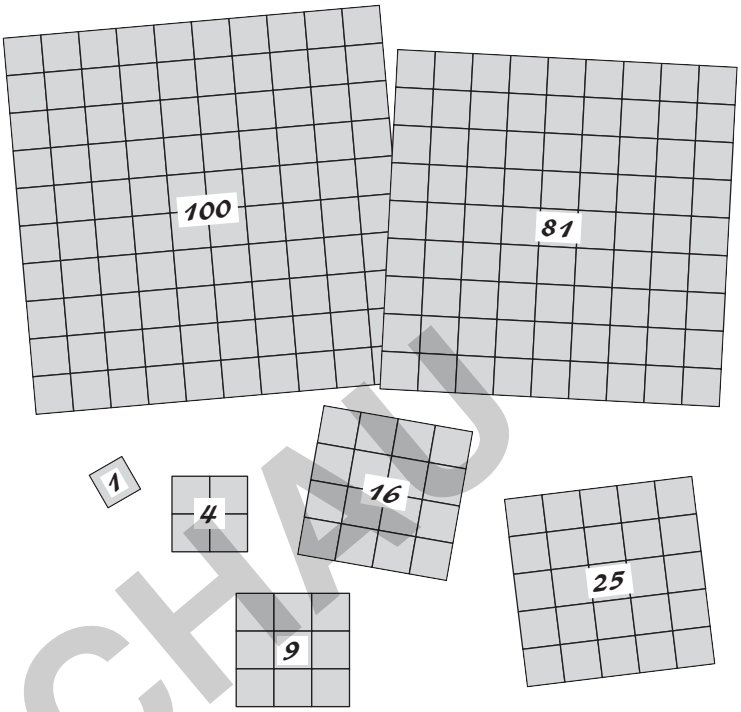
Station 2

Name:

Dreiecke aus Quadraten legen

Aufgabe

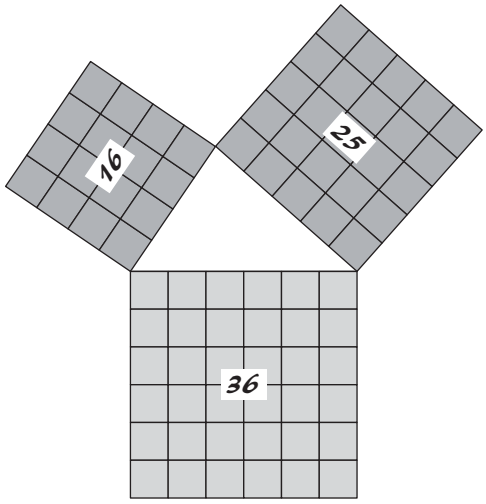
Mit den Seiten von drei Quadraten kann man Dreiecke wie im Beispiel unten zusammenlegen.



a) Schneide aus kariertem Papier Quadrate unterschiedlicher Größe mit Seitenlängen von einem Kästchen bis zehn Kästchen aus (also: 1 Kästchen auf 1 Kästchen; 2 Kästchen auf 2 Kästchen; ...; 10 Kästchen auf 10 Kästchen). Schraffiere jedes Quadrat grün und schreibe die Anzahl der Kästchen, aus denen es besteht, darauf ($1^2 = 1$; $2^2 = 4$; ...; $10^2 = 100$).

b) Erstelle zwei weitere Sätze solcher Quadrate, aber schraffiere sie diesmal rot.

c) Nimm ein grünes und zwei rote Quadrate und lege sie zu einem Dreieck zusammen (siehe Beispiel). Beachte dabei: Das größte Quadrat ist immer grün! Erkennst du besondere Dreiecke?



d) Lege mit verschiedenen Quadraten mehrere Dreiecke und stelle jeweils fest,
- wie viele Kästchen das grüne Quadrat besitzt.
- wie viele Kästchen die roten Quadrate insgesamt beinhalten.
- ob das dazugehörige Dreieck spitzwinklig, stumpfwinklig oder rechtwinklig ist.

e) Halte deine Ergebnisse in einer Tabelle folgender Art fest und klebe jeweils ein Beispiel dazu. Arbeite im Heft.

rote Quadrate			grünes Quadrat	Art des Dreiecks
1. rotes Quadrat	2. rotes Quadrat	gesamt		
25	16	41	36	spitzwinklig

VORSCHAU

Christian Wolf: Mathe an Stationen *spezial*: Satzgruppe des Pythagoras
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

netzwerk lernen
zur Vollversion

Station 4

Name: _____

Beweise (1)

In der Literatur sind weit über 100 Beweisführungen zu dem berühmten Satz des Pythagoras bekannt. Hier findest du drei.

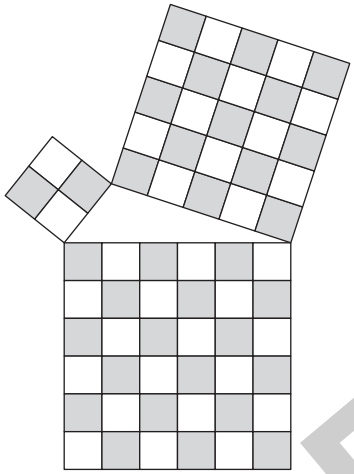
Aufgabe 1

Bei der sogenannten Auszählmethode zählt man die Kästchen in den Quadraten und vergleicht sie untereinander. Zähle die Kästchen in jedem Quadrat und notiere sie.
Bestimme außerdem, um welche Dreiecke es sich handelt.

a) Art: _____

Kleine Quadrate:

_____ + _____ = _____

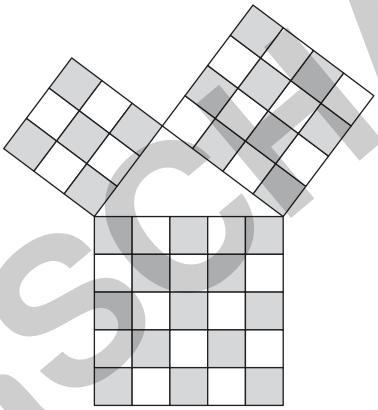


Großes Quadrat: _____

b) Art: _____

Kleine Quadrate:

_____ + _____ = _____

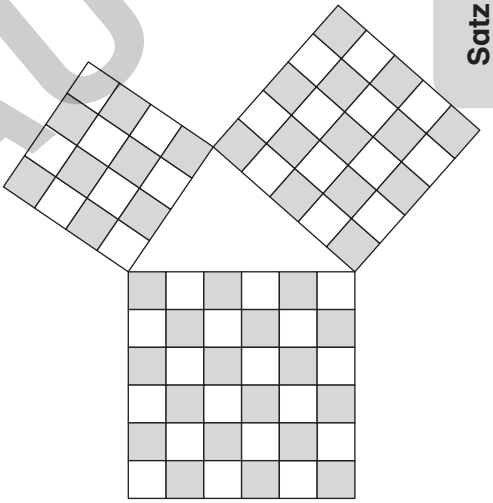


Großes Quadrat: _____

c) Art: _____

Kleine Quadrate:

_____ + _____ = _____



Großes Quadrat: _____

b) Was fällt dir auf?

_____

Aufgabe 2

Das „Schaufelrad“ ist ein geometrischer Beweis. Schneide die nummerierten Teilflächen der beiden Kathetenquadrate rechts aus und klebe sie so in das Hypotenusenquadrat, dass dieses vollständig bedeckt ist.
Was kannst du über die Größe der Quadratflächen aussagen?

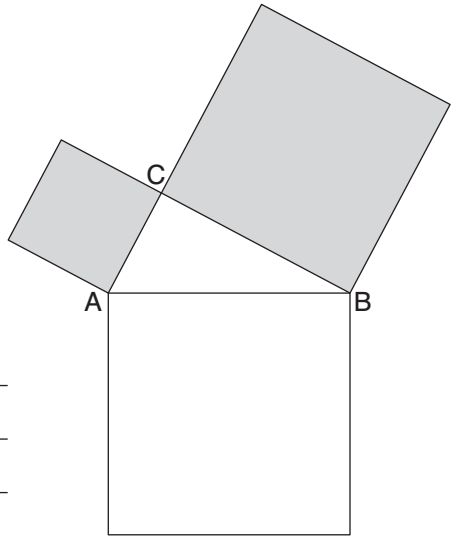
_____

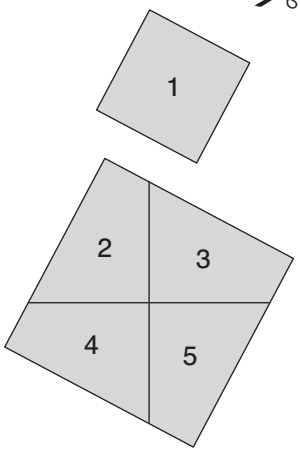
_____

_____

_____

_____





VORSCHAU

Christian Wolf: Mathe an Stationen *spezial*: Satzgruppe des Pythagoras
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

netzwerk lernen

zur Vollversion