



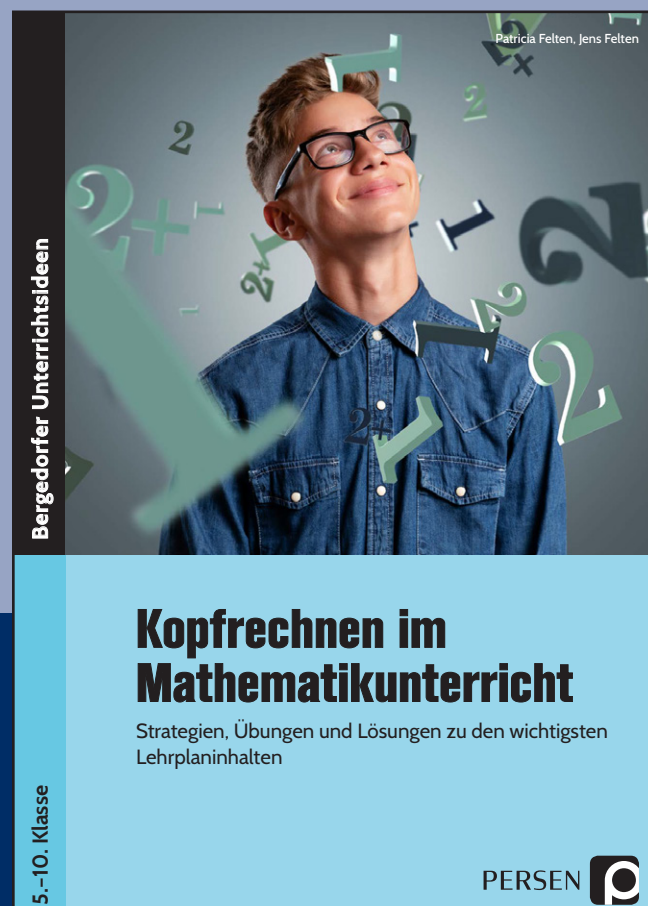
DOWNLOAD

Patricia Felten · Jens Felten

Kopfrechnen im Mathematikunterricht 10

Satz des Pythagoras

Downloadauszug
aus dem Originaltitel:



Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den **Einsatz im eigenen Unterricht** zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, **nicht jedoch für** einen schulweiten Einsatz und Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Kollegen), für die Veröffentlichung im Internet oder in (Schul-)Intranets oder einen weiteren kommerziellen Gebrauch.

Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Verstöße gegen diese Lizenzbedingungen werden strafrechtlich verfolgt.

**Download
zur Ansicht**

10.1 Satz des Pythagoras – Teilgebiet: Quadratzahlen natürlicher Zahlen

1. Berechne.

- a) $1^2 =$ _____ b) $2^2 =$ _____ c) $3^2 =$ _____ d) $4^2 =$ _____
e) $5^2 =$ _____ f) $6^2 =$ _____ g) $7^2 =$ _____ h) $8^2 =$ _____
i) $9^2 =$ _____ j) $10^2 =$ _____ k) $11^2 =$ _____ l) $12^2 =$ _____

2. Gib die ersten zwölf Quadratzahlen an.

3. Berechne die Quadratzahl jeweils in drei Schritten.



$$11 \cdot 10 = 110 \quad 11 \cdot 1 = 11 \quad \rightarrow \quad 11^2 = 110 + 11 = 121$$

- a) $12 \cdot 10 = 120$ $12 \cdot 2 =$ _____ \rightarrow $12^2 = 120 +$ _____ $=$ _____
b) $13 \cdot 10 =$ _____ $12 \cdot 3 =$ _____ \rightarrow $13^2 =$ _____
c) $14 \cdot 10 =$ _____ $14 \cdot 4 =$ _____ \rightarrow $14^2 =$ _____
d) $15 \cdot 10 =$ _____ $15 \cdot 5 =$ _____ \rightarrow $15^2 =$ _____
e) $16 \cdot 10 =$ _____ $16 \cdot 6 =$ _____ \rightarrow $16^2 =$ _____
f) $17 \cdot 10 =$ _____ $17 \cdot 7 =$ _____ \rightarrow $17^2 =$ _____
g) $18 \cdot 10 =$ _____ $18 \cdot 8 =$ _____ \rightarrow $18^2 =$ _____
h) $19 \cdot 10 =$ _____ $19 \cdot 9 =$ _____ \rightarrow $19^2 =$ _____
i) $21 \cdot 20 =$ _____ $21 \cdot 1 =$ _____ \rightarrow $21^2 =$ _____
j) $26 \cdot 20 =$ _____ $26 \cdot 6 =$ _____ \rightarrow $26^2 =$ _____

4. Gib die ersten zwanzig Quadratzahlen an und lerne sie auswendig.

10.2 Satz des Pythagoras – Teilgebiet: Quadratzahlen von Dezimalzahlen

1. Setze das Komma an die richtige Stelle. Addiere dazu die Dezimalstellen der Faktoren.



$$2,458 \cdot 11,3 = 27,7754$$

- a) $1,5 \cdot 1,5 = 2\ 2\ 5$ b) $3,15 \cdot 2 = 6\ 3\ 0$ c) $1,1 \cdot 1,1 = 1\ 2\ 1$
d) $1,01 \cdot 15 = 1\ 5\ 1\ 5$ e) $3,5 \cdot 1,11 = 3\ 8\ 8\ 5$ f) $22,1 \cdot 3,3 = 7\ 2\ 9\ 3$
g) $4,58 \cdot 6,6 = 3\ 0\ 2\ 2\ 8$ h) $45,8 \cdot 6,6 = 3\ 0\ 2\ 2\ 8$ i) $0,458 \cdot 66 = 3\ 0\ 2\ 2\ 8$
j) $112,6 \cdot 5 = 5\ 6\ 3\ 0$ k) $1,126 \cdot 5 = 5\ 6\ 3\ 0$ l) $1,126 \cdot 0,5 = 5\ 6\ 3\ 0$
m) $1,9 \cdot 1,9 = 3\ 6\ 1$ n) $2,5 \cdot 2,5 = 6\ 2\ 5$ o) $2,5 \cdot 0,25 = 6\ 2\ 5$

2. Multipliziere die natürlichen Zahlen. SchlieÙe daraus das Produkt der Dezimalzahlen.



$$125 \cdot 4 = 500 \rightarrow 1,25 \cdot 0,4 = 0,500 = 0,5$$

- a) $200 \cdot 12 = 2400 \rightarrow 200 \cdot 0,012 =$ _____
b) $125 \cdot 4 =$ _____ $\rightarrow 12,5 \cdot 0,04 =$ _____
c) $251 \cdot 8 =$ _____ $\rightarrow 25,1 \cdot 0,8 =$ _____

Rechne jetzt direkt die Produkte der Dezimalzahlen aus.

- d) $3,11 \cdot 5 =$ _____ e) $12,25 \cdot 4 =$ _____
f) $1,0001 \cdot 0,005 =$ _____ g) $2,2 \cdot 2,2 =$ _____
h) $3,5 \cdot 3,5 =$ _____ i) $4,5 \cdot 4,5 =$ _____

3. Gib die Quadrate an.

- a) $0,1^2 =$ _____ b) $0,2^2 =$ _____ c) $0,3^2 =$ _____ d) $0,4^2 =$ _____
e) $0,5^2 =$ _____ f) $0,6^2 =$ _____ g) $0,7^2 =$ _____ h) $0,8^2 =$ _____
i) $0,9^2 =$ _____ j) $1,0^2 =$ _____ k) $1,1^2 =$ _____ l) $1,2^2 =$ _____
m) $1,3^2 =$ _____ n) $1,4^2 =$ _____ o) $1,5^2 =$ _____ p) $1,6^2 =$ _____
q) $1,7^2 =$ _____ r) $1,8^2 =$ _____ s) $1,9^2 =$ _____ t) $2,0^2 =$ _____

1. Berechne die Summe jeweils in zwei Schritten.



$$9^2 + 1^2 = 81 + 1 = 82$$

- a) $3^2 + 5^2 = 9 + 25 =$ _____ b) $6^2 + 9^2 = 36 + 81 =$ _____
 c) $7^2 + 7^2 =$ _____ + _____ = _____ d) $2^2 + 8^2 =$ _____ + _____ = _____
 e) $3^2 + 1^2 =$ _____ f) $10^2 + 4^2 =$ _____
 g) $9^2 + 7^2 =$ _____ h) $7^2 + 6^2 =$ _____
 i) $5^2 + 5^2 =$ _____ j) $8^2 + 11^2 =$ _____

2. Berechne die Summe jeweils in zwei Schritten. Dafür musst du die Quadratzahlen im Kopf berechnen.

- a) $11^2 + 8^2 =$ _____ + _____ = _____ b) $12^2 + 12^2 =$ _____ + _____ = _____
 c) $13^2 + 13^2 =$ _____ + _____ = _____ d) $12^2 + 13^2 =$ _____ + _____ = _____
 e) $14^2 + 14^2 =$ _____ f) $15^2 + 14^2 =$ _____
 g) $12^2 + 17^2 =$ _____ h) $15^2 + 21^2 =$ _____
 i) $17^2 + 25^2 =$ _____ j) $20^2 + 30^2 =$ _____
 k) $22^2 + 18^2 =$ _____ l) $16^2 + 11^2 =$ _____

3. Berechne die Summe jeweils in zwei Schritten. Dafür musst du die Quadratzahlen im Kopf berechnen.

- a) $1,5^2 + 2^2 =$ _____ + _____ = _____ b) $1,2^2 + 1,2^2 =$ _____ + _____ = _____
 c) $0,1^2 + 1,3^2 =$ _____ + _____ = _____ d) $0,2^2 + 0,3^2 =$ _____ + _____ = _____
 e) $2,5^2 + 2,5^2 =$ _____ f) $1,5^2 + 4^2 =$ _____
 g) $3^2 + 0,9^2 =$ _____ h) $1^2 + 2,1^2 =$ _____
 i) $1,7^2 + 2,5^2 =$ _____ j) $0,5^2 + 0,9^2 =$ _____
 k) $21^2 + 0,5^2 =$ _____ l) $0,2^2 + 11^2 =$ _____
 m) $2,5^2 + 0,8^2 =$ _____ n) $0,7^2 + 1,7^2 =$ _____

1. Berechne die Differenz jeweils in zwei Schritten.



$$8^2 - 4^2 = 64 - 16 = 48$$

- a) $7^2 - 2^2 = 49 - 4 =$ _____ b) $6^2 - 3^2 = 36 - 9 =$ _____
 c) $8^2 - 1^2 =$ _____ - _____ = _____ d) $9^2 - 2^2 =$ _____ - _____ = _____
 e) $8^2 - 5^2 =$ _____ f) $6^2 - 5^2 =$ _____
 g) $10^2 - 7^2 =$ _____ h) $8^2 - 7^2 =$ _____
 i) $7^2 - 6^2 =$ _____ j) $8^2 - 8^2 =$ _____

2. Berechne die Differenz jeweils in zwei Schritten. Dafür musst du die Quadratzahlen im Kopf berechnen.

- a) $14^2 - 9^2 =$ _____ - _____ = _____ b) $12^2 - 11^2 =$ _____ - _____ = _____
 c) $15^2 - 11^2 =$ _____ - _____ = _____ d) $11^2 - 9^2 =$ _____ - _____ = _____
 e) $20^2 - 15^2 =$ _____ f) $21^2 - 16^2 =$ _____
 g) $22^2 - 17^2 =$ _____ h) $25^2 - 21^2 =$ _____
 i) $17^2 - 13^2 =$ _____ j) $30^2 - 22^2 =$ _____
 k) $22^2 - 18^2 =$ _____ l) $40^2 - 30^2 =$ _____

3. Berechne die Differenz jeweils in zwei Schritten. Dafür musst du die Quadratzahlen im Kopf berechnen.

- a) $1,5^2 - 1,2^2 =$ _____ - _____ = _____ b) $2,1^2 - 1,1^2 =$ _____ - _____ = _____
 c) $0,9^2 - 0,7^2 =$ _____ - _____ = _____ d) $1,7^2 - 1,5^2 =$ _____ - _____ = _____
 e) $2,5^2 - 2,2^2 =$ _____ f) $1,9^2 - 1,2^2 =$ _____
 g) $1,3^2 - 0,9^2 =$ _____ h) $4^2 - 2,5^2 =$ _____
 i) $4,5^2 - 1,6^2 =$ _____ j) $1,6^2 - 0,7^2 =$ _____
 k) $3,5^2 - 1,7^2 =$ _____ l) $1,7^2 - 1,1^2 =$ _____
 m) $1,9^2 - 1,8^2 =$ _____ n) $2,1^2 - 1,9^2 =$ _____

1. Gib die Quadratwurzel an. Achte auf die Kommastellen.



$$\sqrt{16} = 4 \qquad \sqrt{0,16} = 0,4 \qquad \sqrt{1600} = 40$$

- a) $\sqrt{9} =$ _____ b) $\sqrt{0,09} =$ _____ c) $\sqrt{0,0009} =$ _____ d) $\sqrt{900} =$ _____
- e) $\sqrt{121} =$ _____ f) $\sqrt{1,21} =$ _____ g) $\sqrt{0,0121} =$ _____ h) $\sqrt{10000} =$ _____
- i) $\sqrt{100} =$ _____ j) $\sqrt{0,01} =$ _____ k) $\sqrt{0,81} =$ _____ l) $\sqrt{8100} =$ _____
- m) $\sqrt{0,04} =$ _____ n) $\sqrt{0,25} =$ _____ o) $\sqrt{4900} =$ _____ p) $\sqrt{0,0144} =$ _____

2. Ziehe teilweise die Wurzel.



$$\sqrt{800} = \sqrt{4 \cdot 200} = 2\sqrt{200} = 2\sqrt{100 \cdot 2} = 2 \cdot 10\sqrt{2} = 20\sqrt{2}$$

- a) $\sqrt{432} = \sqrt{144 \cdot 3} =$ _____
- b) $\sqrt{245} =$ _____
- c) $\sqrt{980} =$ _____
- d) $\sqrt{5600} =$ _____
- e) $\sqrt{9000} =$ _____
- f) $\sqrt{1764} =$ _____
- g) $\sqrt{2700} =$ _____
- h) $\sqrt{116} =$ _____
- i) $\sqrt{275} =$ _____
- j) $\sqrt{14400} =$ _____
- k) $\sqrt{1900} =$ _____
- l) $\sqrt{490} =$ _____
- m) $\sqrt{3675} =$ _____
- n) $\sqrt{1568} =$ _____

1. Gegeben ist ein rechtwinkliges Dreieck mit den Katheten a und b . Berechne jeweils die Länge der Hypotenuse c bei den angegebenen Kathetenlängen. Vereinfache das Ergebnis, wenn möglich. Die Wurzeln im Ergebnis kannst du stehen lassen oder möglichst weit vereinfachen (radizieren).

a) $a = 3 \text{ cm}$; $b = 4 \text{ cm}$

b) $a = 6 \text{ cm}$; $b = 9 \text{ cm}$

c) $a = 8 \text{ cm}$; $b = 6 \text{ cm}$

d) $a = 2 \text{ dm}$; $b = 14 \text{ dm}$

e) $a = 6 \text{ m}$; $b = 6 \text{ m}$

f) $a = 10 \text{ cm}$; $b = 10 \text{ cm}$

g) $a = 2,5 \text{ mm}$; $b = 3,5 \text{ mm}$

h) $a = 1,2 \text{ cm}$; $b = 1,3 \text{ cm}$

i) $a = 0,7 \text{ m}$; $b = 1,1 \text{ m}$

j) $a = 0,4 \text{ km}$; $b = 0,8 \text{ km}$

2. Ein rechtwinkliges Dreieck habe die Katheten a und b und die Hypotenuse c . Berechne jeweils die fehlende Seitenlänge. Vereinfache das Ergebnis, wenn möglich.

a) $a = 3 \text{ cm}$; $c = 16 \text{ cm}$

b) $a = 20 \text{ cm}$; $c = 22 \text{ cm}$

c) $b = 2 \text{ km}$; $a = 1 \text{ km}$

d) $b = 15 \text{ km}$; $c = 19 \text{ km}$

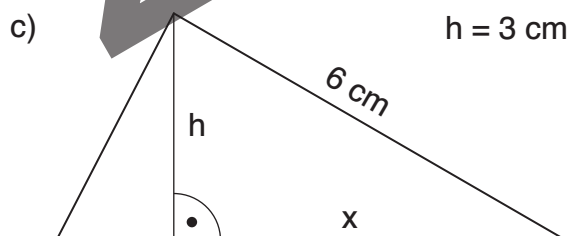
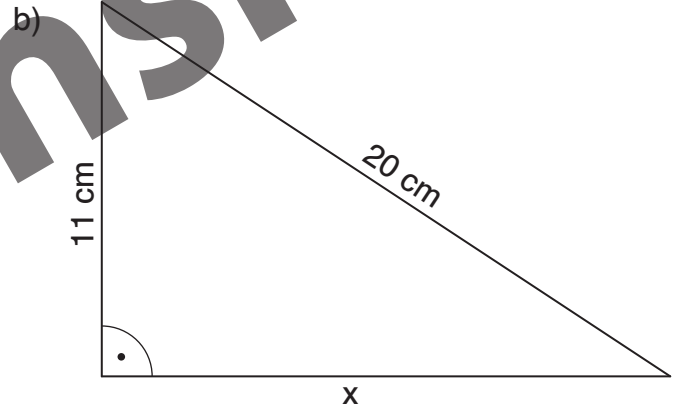
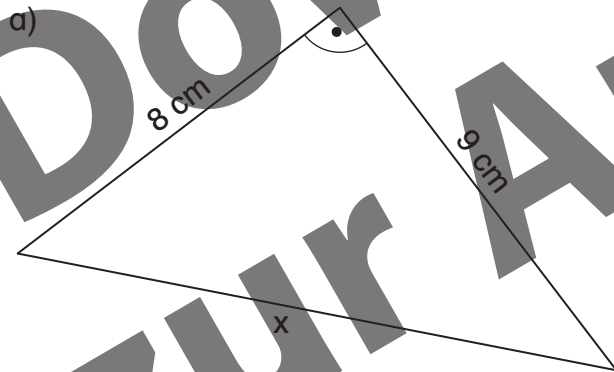
e) $a = 1,5 \text{ cm}$; $c = 9 \text{ cm}$

f) $a = 1,8 \text{ dm}$; $b = 0,09 \text{ dm}$

g) $c = 1,4 \text{ m}$; $b = 0,11 \text{ m}$

h) $a = 0,1 \text{ mm}$; $c = 10 \text{ mm}$

3. Berechne die Seitenlänge x .



4. Nach der 3-4-5-Regel ist ein Dreieck mit den Katheten 3 cm und 4 cm und der Hypotenuse 5 cm ein rechtwinkliges Dreieck, denn es gilt $3^2 + 4^2 = 5^2$.

Statt 3-4-5 lassen sich auch andere Zahlen für diese Regel finden. Bestimme möglichst viele Möglichkeiten dafür.

10.1 Satz des Pythagoras – Teilgebiet: Quadratzahlen natürlicher Zahlen

1. a) 1 b) 4 c) 9 d) 16 e) 25 f) 36
 g) 49 h) 64 i) 81 j) 100 k) 121 l) 144
2. 1; 4; 9; 16; 25; 36; 49; 64; 81; 100; 121; 144
3. a) 144 b) 169 c) 196 d) 225 e) 256 f) 289
 g) 324 h) 361 i) 441 j) 676
4. 1; 4; 9; 16; 25; 36; 49; 64; 81; 100; 121; 144; 169; 196; 225; 256; 289; 324; 361; 400

10.2 Satz des Pythagoras – Teilgebiet: Quadratzahlen von Dezimalzahlen

1. a) 2, 2 5 b) 6, 3 0 c) 1, 2 1 d) 1 5, 1 5 e) 3, 8 8 5 f) 7 2, 9 3
 g) 3 0, 2 2 8 h) 3 0 2, 2 8 i) 3 0, 2 2 8 j) 5 6 3, 0 k) 5, 6 3 0 l) 0, 5 6 3 0
 m) 3, 6 1 n) 6, 2 5 o) 0, 6 2 5
2. a) 2,4 b) 0,5 c) 20,08 d) 15,55 e) 49 f) 0,0050005
 g) 4,84 h) 12,25 i) 20,25
3. a) 0,01 b) 0,04 c) 0,09 d) 0,16 e) 0,25 f) 0,36
 g) 0,49 h) 0,64 i) 0,81 j) 1 k) 1,21 l) 1,44
 m) 1,69 n) 1,96 o) 2,25 p) 2,56 q) 2,89 r) 3,24
 s) 3,61 t) 4

10.3 Satz des Pythagoras – Teilgebiet: Quadratzahlen addieren

1. a) 34 b) 117 c) 98 d) 68 e) 10
 f) 116 g) 130 h) 85 i) 50 j) 185
2. a) 185 b) 288 c) 338 d) 313 e) 392 f) 421
 g) 433 h) 666 i) 914 j) 1300 k) 808 l) 377
3. a) 6,25 b) 2,88 c) 1,7 d) 0,13 e) 12,5 f) 18,25
 g) 9,81 h) 5,41 i) 9,14 j) 1,06 k) 441,25 l) 121,04
 m) 6,89 n) 3,38

10.4 Satz des Pythagoras – Teilgebiet: Quadratzahlen subtrahieren

1. a) 45 b) 27 c) 63 d) 77 e) 39 f) 11 g) 51 h) 15 i) 13 j) 0
2. a) 115 b) 23 c) 104 d) 40 e) 175 f) 185 g) 195 h) 184 i) 120 j) 416 k) 160 l) 700
3. a) 0,81 b) 3,2 c) 0,32 d) 0,64 e) 1,41 f) 2,17
 g) 0,88 h) 9,75 i) 17,69 j) 2,07 k) 9,36 l) 1,68
 m) 0,37 n) 0,8

10.5 Satz des Pythagoras – Teilgebiet: Quadratwurzeln ziehen

1. a) 3 b) 0,3 c) 0,03 d) 30 e) 11 f) 11
 g) 0,11 h) 100 i) 10 j) 0,1 k) 0,9 l) 90
 m) 0,2 n) 0,5 o) 70 p) 0,12

2. a) $12\sqrt{3}$ b) $7\sqrt{5}$ c) $14\sqrt{5}$ d) $20\sqrt{14}$ e) $30\sqrt{10}$ f) 42
 g) $30\sqrt{3}$ h) $2\sqrt{29}$ i) $5\sqrt{11}$ j) 120 k) $10\sqrt{19}$ l) $7\sqrt{10}$
 m) $35\sqrt{3}$ n) $28\sqrt{2}$

10.6 Satz des Pythagoras: Anwendungsaufgaben

1. a) $c = \sqrt{25} \text{ cm} = 5 \text{ cm}$ b) $c = \sqrt{117} \text{ cm} = 3 \cdot \sqrt{13} \text{ cm}$
 c) $c = \sqrt{100} \text{ cm} = 10 \text{ cm}$ d) $c = \sqrt{200} \text{ cm} = 10 \cdot \sqrt{2} \text{ cm}$
 e) $c = \sqrt{72} \text{ cm} = 6 \cdot \sqrt{2} \text{ m}$ f) $c = \sqrt{200} \text{ cm} = 10 \cdot \sqrt{2} \text{ cm}$
 g) $c = \sqrt{18,5} \text{ mm} = \frac{\sqrt{74}}{2} \text{ mm}$ h) $c = \sqrt{3,13} \text{ cm} = \frac{\sqrt{313}}{10} \text{ cm}$
 i) $c = \sqrt{1,7} \text{ m} = \frac{\sqrt{170}}{10} \text{ m}$ j) $c = \sqrt{0,8} \text{ km} = \frac{2 \cdot \sqrt{5}}{5} \text{ km}$
2. a) $b = \sqrt{247} \text{ cm}$ b) $b = 2 \cdot \sqrt{21} \text{ cm}$ c) $c = \sqrt{5} \text{ km}$ d) $a = 2 \cdot \sqrt{34} \text{ km}$
 e) $b = \frac{3 \cdot \sqrt{35}}{2} \text{ cm}$ f) $c = \sqrt{3,2481} \text{ dm}$ g) $a = \sqrt{1,9479} \text{ m}$ h) $b = \sqrt{99,99} \text{ mm}$
3. a) $x = \sqrt{145}$ b) $x = 3 \cdot \sqrt{31}$ c) $x = 3 \cdot \sqrt{3}$
4. Die „a-b-c“ Regel ist immer erfüllt, wenn $a^2 + b^2 = c^2$. Beispiele sind die 6-8-10, 9-12-15, 5-12-13, 8-15-17 und 7-24-25 Regel.



PERSEN Alles für ein leichteres Lehrerleben!

Weitere Downloads, E-Books und Print-Titel des umfangreichen Persen-Verlagsprogramms finden Sie unter www.persen.de

Hat Ihnen dieser Download gefallen? Dann geben Sie jetzt auf www.persen.de direkt bei dem Produkt Ihre Bewertung ab und teilen Sie anderen Kunden Ihre Erfahrungen mit.



Download
zur Ansicht

© 2020 PERSEN Verlag, Hamburg
AAP Lehrerwelt GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werks ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlags.

Sind Internetadressen in diesem Werk angegeben, wurden diese vom Verlag sorgfältig geprüft. Da wir auf die externen Seiten weder inhaltliche noch gestalterische Einflussmöglichkeiten haben, können wir nicht garantieren, dass die Inhalte zu einem späteren Zeitpunkt noch dieselben sind wie zum Zeitpunkt der Drucklegung. Der PERSEN Verlag übernimmt deshalb keine Gewähr für die Aktualität und den Inhalt dieser Internetseiten oder solcher, die mit ihnen verlinkt sind, und schließt jegliche Haftung aus.

Grafik: Cover © lassedesign – stock.adobe.com, Piktogramm Professor: Roman Lechner
Satz: Typographie & Computer, Krefeld

Bestellnr.: 20435DA10

www.persen.de