



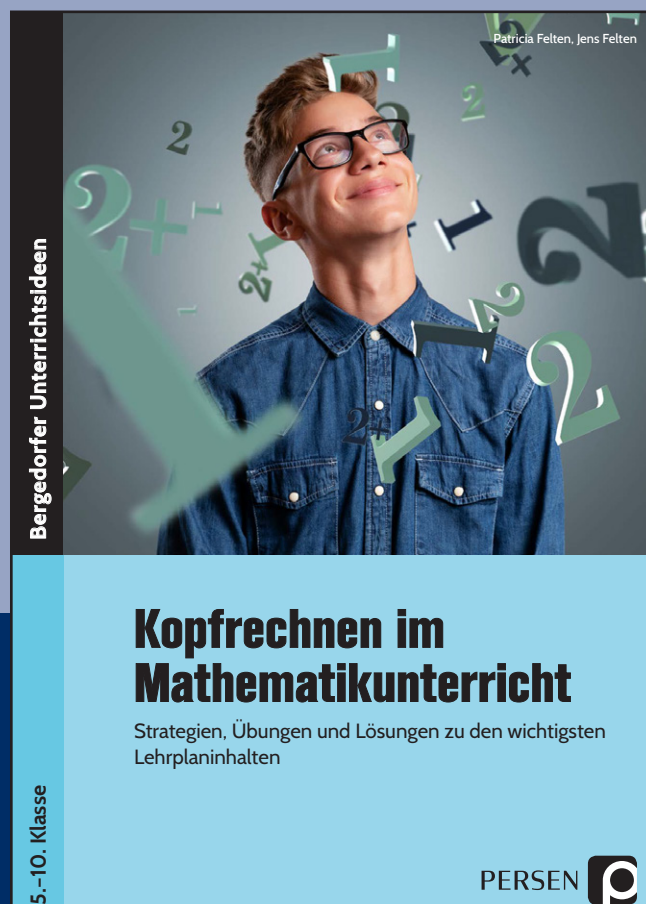
DOWNLOAD

Patricia Felten · Jens Felten

Kopfrechnen im Mathematikunterricht 9

Quadratische Gleichungen

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**

9.1 Quadratische Gleichungen – Teilgebiet: Quadratwurzeln ziehen

1. Berechne folgende Rechenkettens und markiere alle Quadratzahlen. Beachte, dass ein Produkt zweier Quadratzahlen wieder eine Quadratzahl ist.



$$\boxed{4} \xrightarrow{\cdot 4} \boxed{16} \xrightarrow{\cdot 3} 48 \xrightarrow{\cdot 3} \boxed{144} \xrightarrow{\cdot 5} 720 \xrightarrow{\cdot 2} 1440 \xrightarrow{\cdot 10} \boxed{14400} \xrightarrow{\cdot 2} 28800$$

- a) $6 \xrightarrow{\cdot 2} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 3} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 2} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 2} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 5} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 3} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 5} \underline{\hspace{2cm}}$
- b) $1 \xrightarrow{\cdot 4} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 7} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 2} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 7} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 2} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 4} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 3} \underline{\hspace{2cm}}$
- c) $5 \xrightarrow{\cdot 10} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 5} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 4} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 2} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 6} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 2} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 3} \underline{\hspace{2cm}}$
- d) $4 \xrightarrow{\cdot 4} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 9} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 2} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 2} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 100} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 4} \underline{\hspace{2cm}} \xrightarrow{\cdot 100} \underline{\hspace{2cm}}$

2. Wurzeln aus Quadratzahlen haben stets ganzzahlige Ergebnisse. Gib die Wurzeln der Quadratzahlen an.

- a) $\sqrt{36} = 6$ b) $\sqrt{10000} = \underline{\hspace{2cm}}$ c) $\sqrt{121} = \underline{\hspace{2cm}}$ d) $\sqrt{400} = \underline{\hspace{2cm}}$
- e) $\sqrt{81} = \underline{\hspace{2cm}}$ f) $\sqrt{8100} = \underline{\hspace{2cm}}$ g) $\sqrt{100} = \underline{\hspace{2cm}}$ h) $\sqrt{25} = \underline{\hspace{2cm}}$
- i) $\sqrt{2500} = \underline{\hspace{2cm}}$ j) $\sqrt{169} = \underline{\hspace{2cm}}$ k) $\sqrt{225} = \underline{\hspace{2cm}}$ l) $\sqrt{361} = \underline{\hspace{2cm}}$
- m) $\sqrt{900} = \underline{\hspace{2cm}}$ n) $\sqrt{3600} = \underline{\hspace{2cm}}$ o) $\sqrt{1} = \underline{\hspace{2cm}}$ p) $\sqrt{4900} = \underline{\hspace{2cm}}$

3. Ziehe die Wurzel. Manche Brüche musst du erst kürzen.



$$\sqrt{\frac{8}{18}} = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{9}} = \frac{2}{3}$$

- a) $\sqrt{\frac{360}{490}} =$ b) $\sqrt{\frac{125}{45}} =$
- c) $\sqrt{\frac{9}{49}} =$ d) $\sqrt{\frac{1}{100}} =$
- e) $\sqrt{\frac{100}{121}} =$ f) $\sqrt{\frac{169}{144}} =$
- g) $\sqrt{\frac{144}{900}} =$ h) $\sqrt{\frac{5}{500}} =$

1. Notiere die Quadratzahlen bis 12^2 und lerne diese auswendig.

2. Schreibe die gegebene Zahl als Produkt einer Quadratzahl und einer anderen Zahl.



$$920 = 4 \cdot 230$$

- | | | |
|-------------------|----------------|------------------|
| a) 200 = _____ | b) 500 = _____ | c) 45 = _____ |
| d) 50 = _____ | e) 72 = _____ | f) 360 = _____ |
| g) 91 000 = _____ | h) 920 = _____ | i) 175 = _____ |
| j) 189 = _____ | k) 332 = _____ | l) 1 700 = _____ |
| m) 424 = _____ | n) 720 = _____ | o) 243 = _____ |

3. Radiziere: Ziehe die Wurzel soweit wie möglich, indem du Quadratzahlen in der Zahl findest.



$$\sqrt{92000} = \sqrt{100 \cdot 920} = \sqrt{100 \cdot 4 \cdot 230} = 10 \cdot 2 \cdot \sqrt{230} = 20 \sqrt{230}$$

- | |
|---|
| a) $\sqrt{144} = \sqrt{4 \cdot 36} =$ _____ |
| b) $\sqrt{10000} =$ _____ |
| c) $\sqrt{648} =$ _____ |
| d) $\sqrt{4900} =$ _____ |
| e) $\sqrt{1764} =$ _____ |
| f) $\sqrt{1024} =$ _____ |
| g) $\sqrt{2025} =$ _____ |
| h) $\sqrt{968} =$ _____ |
| i) $\sqrt{1600} =$ _____ |
| j) $\sqrt{3240} =$ _____ |
| k) $\sqrt{7200} =$ _____ |
| l) $\sqrt{6272} =$ _____ |

1. Runde die Werte auf die zweite Dezimalstelle.



$$\sqrt{17} = 4,123105 \dots \approx 4,12$$

- | | |
|---|---|
| a) $\sqrt{2} = 1,414213 \dots \approx$ _____ | b) $\sqrt{7} = 2,645752 \dots \approx$ _____ |
| c) $\sqrt{10} = 3,162277 \dots \approx$ _____ | d) $\sqrt{15} = 3,872983 \dots \approx$ _____ |
| e) $\sqrt{22} = 4,690415 \dots \approx$ _____ | f) $\sqrt{3} = 1,732050 \dots \approx$ _____ |
| g) $\sqrt{8} = 2,828427 \dots \approx$ _____ | h) $\sqrt{5} = 2,236067 \dots \approx$ _____ |

2. Lerne die gerundeten Werte folgender Wurzeln auswendig.

- | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| a) $\sqrt{2} \approx 1,41$ | b) $\sqrt{3} \approx 1,73$ | c) $\sqrt{5} \approx 2,24$ | d) $\sqrt{6} \approx 2,45$ |
| e) $\sqrt{7} \approx 2,65$ | f) $\sqrt{10} \approx 3,16$ | g) $\sqrt{11} \approx 3,32$ | h) $\sqrt{12} \approx 3,46$ |

3. Berechne die Vielfachen der Wurzeln, indem du die gerundeten Werte aus Aufgabe 2 verwendest.



$$3 \cdot \sqrt{5} \approx 3 \cdot 2,24 = 6,72$$

- | | |
|--|--|
| a) $4 \cdot \sqrt{2} \approx 4 \cdot 1,41 =$ _____ | b) $5 \cdot \sqrt{5} \approx 5 \cdot 2,24 =$ _____ |
| c) $2 \cdot \sqrt{2} \approx$ _____ | d) $2 \cdot \sqrt{3} \approx$ _____ |
| e) $6 \cdot \sqrt{11} \approx$ _____ | f) $5 \cdot \sqrt{12} \approx$ _____ |
| g) $6 \cdot \sqrt{2} \approx$ _____ | h) $10 \cdot \sqrt{7} \approx$ _____ |
| i) $10 \cdot \sqrt{2} \approx$ _____ | j) $3 \cdot \sqrt{6} \approx$ _____ |
| k) $4 \cdot \sqrt{11} \approx$ _____ | l) $4 \cdot \sqrt{2} \approx$ _____ |
| m) $11 \cdot \sqrt{5} \approx$ _____ | n) $4 \cdot \sqrt{7} \approx$ _____ |
| o) $2 \cdot \sqrt{5} \approx$ _____ | p) $2 \cdot \sqrt{6} \approx$ _____ |
| q) $5 \cdot \sqrt{7} \approx$ _____ | r) $5 \cdot \sqrt{2} \approx$ _____ |
| s) $5 \cdot \sqrt{3} \approx$ _____ | t) $6 \cdot \sqrt{6} \approx$ _____ |

1. Gib jeweils die Lösungsmenge der Gleichung an. Beachte, dass es jeweils zwei Lösungen gibt.

a) $x^2 = 4$

b) $x^2 = 36$

c) $x^2 = 10\,000$

d) $x^2 = 81$

e) $x^2 = 144$

f) $x^2 = 121$

g) $x^2 = 1$

h) $x^2 = 49$

i) $x^2 = 900$

j) $x^2 = 225$

k) $x^2 = 400$

l) $x^2 = 100$

m) $x^2 = 9$

n) $x^2 = 64$

o) $x^2 = 169$

p) $x^2 = 25$

2. Löse folgende Gleichungen. Radiziere das Ergebnis soweit wie möglich.

a) $2x^2 = 72$

b) $x^2 - 1 = 23$

c) $x^2 - 5 = 3$

d) $5x^2 = 500$

e) $6x^2 = 72$

f) $3x^2 + 5 = 17$

g) $9x^2 = 81$

h) $-2x^2 = -400$

i) $-x^2 = -1\,024$

j) $5x^2 - 1 = 1\,049$

k) $x^2 + 7 = 77$

l) $3x^2 - 3 = 159$

m) $2x^2 + 100 = 200$

n) $x^2 = 1764$

o) $x^2 - 5 = 288$

p) $5x^2 - 41 = 134$

3. Gib die Lösungen auf zwei Kommastellen gerundet an.

a) $x^2 = 2$

b) $3x^2 = 9$

c) $x^2 = 5$

d) $-x^2 - 1 = -15$

e) $-x^2 = -7$

f) $x^2 = 11$

g) $x^2 + 1 = 11$

h) $2x^2 = 20$

i) $-x^2 = -10$

j) $-x^2 = -12$

k) $0,5x^2 = 3$

l) $x^2 - 3 = 3$

4. Ein Quadrat habe einen Flächeninhalt von 40 cm^2 . Berechne die Seitenlänge des Quadrats.

5. Ein Quadrat habe einen Flächeninhalt von 200 cm^2 . Berechne den Umfang des Quadrats.

6. Löse folgende Gleichungen.

a) $x^2 = \frac{16}{9}$

b) $x^2 = \frac{121}{144}$

c) $x^2 = \frac{1}{100}$

d) $x^2 = \frac{64}{10\,000}$

e) $x^2 = \frac{25}{49}$

f) $x^2 = \frac{81}{4}$

g) $x^2 = \frac{36}{100}$

h) $x^2 = \frac{169}{400}$

i) $\frac{5}{7}x^2 = \frac{7}{5}$

j) $\frac{16}{17}x^2 = \frac{17}{16}$

k) $\frac{122}{77}x^2 = \frac{77}{122}$

l) $\frac{5}{6}x^2 = \frac{20}{24}$

9.1 Quadratische Gleichungen – Teilgebiet: Quadratwurzeln ziehen

1. a) 12, 36, 72, 144, 720, 2 160, 10 800 b) 4, 28, 56, 392, 784, 3 136, 9 408
 c) 50, 250, 1 000, 2 000, 12 000, 24 000, 72 000 d) 16, 144, 288, 576, 57 600, 230 400, 23 040 000
2. a) 6 b) 100 c) 11 d) 20 e) 9 f) 90 g) 10 h) 5
 i) 50 j) 13 k) 15 l) 19 m) 30 n) 60 o) 1 p) 70
3. a) $\frac{6}{7}$ b) $\frac{5}{3}$ c) $\frac{3}{7}$ d) $\frac{1}{10}$ e) $\frac{10}{11}$ f) $\frac{13}{12}$ g) $\frac{2}{5}$ h) $\frac{1}{10}$

9.2 Quadratische Gleichungen – Teilgebiet: Radizieren

1. 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144
2. a) $4 \cdot 50$ b) $100 \cdot 5$ c) $9 \cdot 5$ d) $25 \cdot 2$ e) $36 \cdot 2$ f) $36 \cdot 10$
 g) $100 \cdot 910$ h) $4 \cdot 230$ i) $25 \cdot 7$ j) $9 \cdot 21$ k) $4 \cdot 83$ l) $100 \cdot 17$
 m) $4 \cdot 106$ n) $4 \cdot 180$ o) $9 \cdot 27$
3. a) 12 b) 100 c) $18\sqrt{2}$ d) 70 e) 42 f) 32
 g) 45 h) $22\sqrt{2}$ i) 40 j) $18\sqrt{10}$ k) $60\sqrt{2}$ l) $56\sqrt{2}$

9.3 Quadratische Gleichungen – Teilgebiet: Ergebnisse runden

1. a) 1,41 b) 2,65 c) 3,16 d) 3,87 e) 4,69 f) 1,73
 g) 2,83 h) 2,24
3. a) 5,64 b) 11,2 c) 2,82 d) 3,46 e) 19,92 f) 17,3
 g) 8,46 h) 26,5 i) 14,1 j) 7,35 k) 13,28 l) 5,64
 m) 24,64 n) 10,6 o) 4,48 p) 4,9 q) 13,25 r) 7,05
 s) 8,65 t) 14,7

9.4 Quadratische Gleichungen: Anwendungsaufgaben

1. a) $L = \{-2; 2\}$ b) $L = \{-6; 6\}$ c) $L = \{-100; 100\}$ d) $L = \{-9; 9\}$
 e) $L = \{-12; 12\}$ f) $L = \{-11; 11\}$ g) $L = \{-1; 1\}$ h) $L = \{-7; 7\}$
 i) $L = \{-30; 30\}$ j) $L = \{-15; 15\}$ k) $L = \{-20; 20\}$ l) $L = \{-10; 10\}$
 m) $L = \{-3; 3\}$ n) $L = \{-8; 8\}$ o) $L = \{-13; 13\}$ p) $L = \{-5; 5\}$
2. a) ± 6 b) $\pm 2\sqrt{6}$ c) $\pm 2\sqrt{2}$ d) ± 10 e) $\pm 2\sqrt{3}$ f) ± 2
 g) ± 3 h) $\pm 10\sqrt{2}$ i) ± 32 j) $\pm \sqrt{210}$ k) $\pm \sqrt{70}$ l) $\pm 3\sqrt{6}$
 m) $\pm 5\sqrt{2}$ n) ± 42 o) $\pm \sqrt{293}$ p) $\pm \sqrt{35}$
3. a) $\pm 1,41$ b) $\pm 1,73$ c) $\pm 2,24$ d) $\pm 3,74$ e) $\pm 2,65$ f) $\pm 3,32$
 g) $\pm 3,16$ h) $\pm 3,16$ i) $\pm 3,16$ j) $\pm 3,46$ k) $\pm 2,45$ l) $\pm 2,45$
4. $s = 2\sqrt{10}$ cm 5. $U = 40\sqrt{2}$ cm
6. a) $\pm \frac{4}{3}$ b) $\pm \frac{11}{12}$ c) $\pm \frac{1}{10}$ d) $\pm \frac{2}{25}$ e) $\pm \frac{5}{7}$ f) $\pm \frac{9}{2}$
 g) $\pm \frac{3}{5}$ h) $\pm \frac{13}{20}$ i) $\pm \frac{7}{5}$ j) $\pm \frac{17}{16}$ k) $\pm \frac{77}{122}$ l) ± 1



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.: 20435DA9

www.persen.de