

Rechenregeln zu Quadraten

Ein **Quadrat** einer Zahl a bedeutet, eine Zahl _____ sich zweimal selbst zu einer Zahl b .

$$a^2 = a * a = b$$

$$8^2 = 8 * 8 = 64$$

Das Quadrat einer **negativen Zahl** $-a$ ist immer eine _____ Zahl b .

$$(-a)^2 = (-a) * (-a) = b$$

$$(-3)^2 = (-3) * (-3) = 9$$

Beim Quadrieren eines **Bruchs** $\frac{a}{b}$ werden _____ und _____ einzeln quadriert.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \frac{a^2}{b^2}$$

$$\frac{2}{9}^2 = \frac{2^2}{9^2} = \frac{4}{81}$$

Beim Quadrieren eines **Dezimalbruchs** _____ sich die Anzahl der Nachkommastellen.

$$1,2^2 = 1,2 * 1,2 = 1,44$$

$$0,003^2 = 0,003 * 0,003 = 0,000009$$

① Berechne die Quadrate.

- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| a) $-10^2 = \underline{\quad}$ | d) $-11^2 = \underline{\quad}$ | g) $-19^2 = \underline{\quad}$ | j) $17^2 = \underline{\quad}$ |
| b) $1^2 = \underline{\quad}$ | e) $12^2 = \underline{\quad}$ | h) $-9^2 = \underline{\quad}$ | k) $14^2 = \underline{\quad}$ |
| c) $-4^2 = \underline{\quad}$ | f) $-6^2 = \underline{\quad}$ | i) $-8^2 = \underline{\quad}$ | l) $8^2 = \underline{\quad}$ |

② Berechne die Quadrate.

- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| a) $1,4^2 = \underline{\quad}$ | d) $0,5^2 = \underline{\quad}$ | g) $1,3^2 = \underline{\quad}$ | j) $0,7^2 = \underline{\quad}$ |
| b) $0,8^2 = \underline{\quad}$ | e) $1,2^2 = \underline{\quad}$ | h) $0,9^2 = \underline{\quad}$ | k) $0,3^2 = \underline{\quad}$ |
| c) $1,0^2 = \underline{\quad}$ | f) $1,1^2 = \underline{\quad}$ | i) $0,6^2 = \underline{\quad}$ | l) $0,1^2 = \underline{\quad}$ |

③ Berechne die Quadrate.

- | | |
|---|--|
| a) $\left(\frac{8}{5}\right)^2 = \underline{\quad}$ | d) $\left(\frac{5}{13}\right)^2 = \underline{\quad}$ |
| b) $\left(\frac{4}{2}\right)^2 = \underline{\quad}$ | e) $\left(\frac{5}{10}\right)^2 = \underline{\quad}$ |
| c) $\left(\frac{7}{7}\right)^2 = \underline{\quad}$ | f) $\left(\frac{6}{9}\right)^2 = \underline{\quad}$ |

④ Berechne die Quadrate.

- | | |
|--|---|
| a) $\left(\frac{-3}{16}\right)^2 = \underline{\quad}$ | d) $\left(\frac{-4}{12}\right)^2 = \underline{\quad}$ |
| b) $\left(\frac{-18}{19}\right)^2 = \underline{\quad}$ | e) $\left(\frac{-19}{2}\right)^2 = \underline{\quad}$ |
| c) $\left(\frac{-13}{5}\right)^2 = \underline{\quad}$ | f) $\left(\frac{-3}{10}\right)^2 = \underline{\quad}$ |

⑤ Bestimme die zu quadrierende Zahl. *Es gibt meistens zwei Lösungen.*

- | | | | |
|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| a) $\underline{\quad} = 100$ | c) $\underline{\quad} = 256$ | e) $\underline{\quad} = 0$ | g) $\underline{\quad} = 36$ |
| b) $\underline{\quad} = 81$ | d) $\underline{\quad} = 289$ | f) $\underline{\quad} = 25$ | h) $\underline{\quad} = 49$ |

⑥ Bestimme die zu quadrierende Zahl. *Es gibt meistens zwei Lösungen.*

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| a) $\underline{\quad} = 0,09$ | c) $\underline{\quad} = 1,96$ | e) $\underline{\quad} = 1,00$ | g) $\underline{\quad} = 2,89$ |
| b) $\underline{\quad} = 0,25$ | d) $\underline{\quad} = 0,16$ | f) $\underline{\quad} = 3,24$ | h) $\underline{\quad} = 0,01$ |

⑦ Analysiere die Aufgaben 5 und 6. Stelle eine Regel zur Bearbeitung der Aufgabe auf.

Zahl	Rechenweg: Zahl · Zahl	Zahl ² = Ergebnis
10	10 · 10	10 ² = 100
5	5 · 5	
	6 · 6	6 ² = 36
	7 · 7	
		2 ² = 4
		<u> </u> = 9
		<u> </u> = 16

⑧ Ergänze die Tabelle.
Beschreibe kurz, was dir auffällt.

⑨ Ergänze die folgenden Merksätze.

Wenn man eine Zahl mit sich selbst mal nimmt, so erhält man ihre **Quadratzahl**. Man sagt auch: Man die Zahl.

Man kann das Quadrieren auch rückgängig machen. Die Umkehrung nennt man . Man schreibt: $\sqrt{25} = 5$

Und man sagt: 5 ist die aus 25.

Die Quadratwurzel einer positiven Zahl b ist die positive Zahl a, so dass gilt:

 und .

Beispiel: Die Quadratwurzel von 121 ist , denn es gilt: .

⑩ Färbe die zusammengehörigen Kärtchen passend ein. Begründe unten

$\sqrt{144}$

$\frac{2}{3}$

$\sqrt{64}$

$\sqrt{0,36}$

$\sqrt{\frac{4}{9}}$

8

0,6

12

⑪ Berechne das Ergebnis der Quadratwurzel.

a) $\sqrt{16} = \underline{\quad}$

f) $\sqrt{225} = \underline{\quad}$

k) $\sqrt{144} = \underline{\quad}$

b) $\sqrt{361} = \underline{\quad}$

g) $\sqrt{25} = \underline{\quad}$

l) $\sqrt{196} = \underline{\quad}$

c) $\sqrt{9} = \underline{\quad}$

h) $\sqrt{81} = \underline{\quad}$

m) $\sqrt{256} = \underline{\quad}$

d) $\sqrt{36} = \underline{\quad}$

i) $\sqrt{49} = \underline{\quad}$

n) $\sqrt{1} = \underline{\quad}$

e) $\sqrt{400} = \underline{\quad}$

j) $\sqrt{169} = \underline{\quad}$

o) $\sqrt{100} = \underline{\quad}$

⑫ Berechne das Ergebnis der Quadratwurzel.

a) $\sqrt{\frac{25}{49}} = \underline{\quad}$

d) $\sqrt{\frac{36}{4}} = \underline{\quad}$

g) $\sqrt{\frac{4}{225}} = \underline{\quad}$

b) $\sqrt{\frac{25}{196}} = \underline{\quad}$

e) $\sqrt{\frac{81}{49}} = \underline{\quad}$

h) $\sqrt{\frac{49}{324}} = \underline{\quad}$

c) $\sqrt{\frac{1}{225}} = \underline{\quad}$

f) $\sqrt{\frac{81}{100}} = \underline{\quad}$

i) $\sqrt{\frac{16}{196}} = \underline{\quad}$

⑬ Ergänze die folgenden Merksätze.

Wenn man von einem Dezimalbruch das Quadrat bildet, dann _____ sich die Anzahl der Nachkommastellen. Zieht man von einem Dezimalbruch die Wurzel, so _____ sie sich.

Es gelten folgende Beispiele.

verdoppeln der Nachkommastellen: $0,7^2 = 0,49$

halbieren der Nachkommastellen: $\sqrt{0,16} = 0,4$

⑭ Berechne das Ergebnis der Quadratwurzel.

a) $\sqrt{0,81} = \underline{\quad}$

d) $\sqrt{0,64} = \underline{\quad}$

g) $\sqrt{0,09} = \underline{\quad}$

b) $\sqrt{0,16} = \underline{\quad}$

e) $\sqrt{1,69} = \underline{\quad}$

h) $\sqrt{0,04} = \underline{\quad}$

c) $\sqrt{0,36} = \underline{\quad}$

f) $\sqrt{0,01} = \underline{\quad}$

i) $\sqrt{0,49} = \underline{\quad}$