

Selbstkontrolle / Hilfe Kompetenz-Check 3. KA

1) $\sqrt{9} = 3$ weil $3 \cdot 3 = 9$

$\sqrt{36} = 6$

$\sqrt{81}$ = nicht definiert
(siehe Definition Quadratwurzel)

$\sqrt{\frac{1}{16}} = \frac{1}{4}$ weil $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$

$\sqrt{\frac{49}{100}} = \frac{7}{10}$ weil $\frac{7}{10} \cdot \frac{7}{10} = \frac{49}{100}$

$\sqrt{0,64} = \sqrt{\frac{64}{100}} = \frac{8}{10}$
↑
z. h. Vorwissen:
Dezimalzahlen
als Bruch
schreiben

2) $\sqrt{11}$ nicht abbr.

$\sqrt{625} = 25$ weil $25 \cdot 25 = 625$

$\sqrt{2,25} = \sqrt{\frac{225}{100}} = \frac{15}{10} (= 1,5)$

$\sqrt{0,01} = \sqrt{\frac{1}{100}} = \frac{1}{10}$

$\sqrt{73}$ nicht abbr.

Die WURZEL EINER NICHT-QUADRATZAHL IST IRRATIONAL

3) a) $5 : 7 = 0,714285$

$$\begin{array}{r} 0 \\ \underline{50} \\ 49 \\ \underline{10} \\ 7 \\ \underline{30} \\ 28 \\ \underline{20} \\ 14 \\ \underline{60} \\ 56 \\ \underline{40} \\ 35 \\ \underline{50} \end{array}$$

$\frac{3}{11} = 0,27$
↓
(wie Aufgabe
davor)

$1\frac{2}{9} = 1 + \frac{2}{9} = 1 + 0,2 = 1,2$
↓
(wie Aufgabe davor)

b) $\frac{375}{1000} = 0,375$

$2,04 = \frac{204}{100}$

$$\begin{array}{r} 10 \cdot 3,5 = 35,5 \\ - 1 \cdot 3,5 = 3,5 \\ \hline 9 \cdot 3,5 = 32,0 \quad |:9 \\ 3,5 = \frac{32}{9} \end{array}$$

$1000 \cdot 0,024 = 24,24$
 $- 10 \cdot 0,024 = 0,24$

$990 \cdot 0,024 = 24 \quad |:990$
 $0,024 = \frac{24}{990}$

4) Rational:

3,4 $\sqrt{9}$ $\frac{1}{3}$

die anderen Zahlen sind
irrational

5) Wurzelgesetze a) $\sqrt{3 \cdot 12} = \sqrt{36} = 6$

b) $\sqrt{0,81} \cdot \sqrt{144} = 0,9 \cdot 12 = 10,8$

c) $\sqrt{\frac{200}{2}} = \sqrt{100} = 10$

d) $\frac{\sqrt{25}}{\sqrt{49}} = \frac{5}{7}$

Info!

$9 \cdot 12 = 108$

Also ist

$0,9 \cdot 12 = 10,8$

(Vorwissen aus Klasse 6)

6) $\sqrt{2 \cdot 9} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{9} = \sqrt{2} \cdot 3$ $\sqrt{9 \cdot 12} = 3 \cdot \sqrt{12}$ $\frac{5}{\sqrt{7}}$

7) a) $4 + 3 - 2 = 5$ also $\underline{5 \cdot \sqrt{7}}$

b) bleibt $\sqrt{2} + \sqrt{3}$ (siehe Wurzelgesetze)

wie bei Aufgabe 6)

c) $-8 \cdot \sqrt{3} + 2 \cdot \sqrt{9 \cdot 3} - \sqrt{3 \cdot 25} = -8 \cdot \sqrt{3} + 2 \cdot 3 \cdot \sqrt{3} - 5 \cdot \sqrt{3}$
 $= -8 \cdot \sqrt{3} + 6 \cdot \sqrt{3} - 5 \cdot \sqrt{3} = -7 \cdot \sqrt{3}$

INFO: $-8 + 6 - 5 = -7$

8) a) a

b) nicht definiert
 a^2 immer positiv

c) $3 - a$

Info: $(\sqrt{x})^2 = x$

9) $\sqrt{a^4} = a^2$

$\sqrt{100 \cdot a \cdot a^4} = 10a^2 \sqrt{a}$

$\sqrt{\frac{a}{ab^2}} = \sqrt{\frac{1}{b^2}} = \frac{1}{b}$
KÜRZEN

10)

a) a^2

$\frac{a}{\sqrt{b}}$

$\sqrt{2 \cdot 9 \cdot a \cdot b^4} = 3 \cdot b^2 \sqrt{2a}$

b) $\sqrt{4a^2} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{4a^2 b}$

$\sqrt{a^2 b^4} \cdot \sqrt{\frac{a}{b}} = \sqrt{\frac{a^3 b^5}{b}} = \sqrt{a^3 b^4}$
↑ kürzen

11)

Wann gilt? $x + 8 \geq 0$ | -8
 $x \geq -8$

$\mathbb{D} = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -8\}$

Wann gilt? $6 + 3x \geq 0$ | -6
 $3x \geq -6$ | $:3$
 $x \geq -2$

$\mathbb{D} = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -2\}$

12)
 a) Distributivgesetz $3 \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt{7} + \frac{3}{4} \cdot \sqrt{7} = 3 \cdot 7 + \frac{3}{4} \cdot \sqrt{7}$
 $= 21 + \frac{3}{4} \cdot \sqrt{7}$

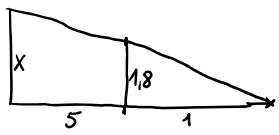
1. Binomische Formel $(\sqrt{a})^2 + 2 \cdot \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} + (\sqrt{b})^2$
 $= a + 2\sqrt{ab} + b$

b) $\sqrt{y} \cdot (x-6)$

13)
 $\frac{5+v}{6+4,5} = \frac{5}{6} \iff \frac{5+v}{10,5} = \frac{5}{6} \quad | \cdot 10,5$
 $\iff 5+v = \frac{5}{6} \cdot 10,5 \quad | -5$
 $\iff v = 8,75 - 5 \quad \text{Taschenrechner erlaubt}$
 $\underline{\underline{v = 3,75}}$

$\frac{2}{6} = \frac{\omega}{6+4,5} \iff \frac{2}{6} = \frac{\omega}{10,5} \quad | \cdot 10,5$
 $\frac{2}{6} \cdot 10,5 = \omega$
 $\underline{\underline{3,5 = \omega}}$

14)



$\frac{x}{6} = \frac{1,8}{1} \quad | \cdot 6$
 $x = 1,8 \cdot 6$
 $\underline{\underline{x = 10,8}}$

15) BESTIMME AUCH DIE DEFINITIONSGRENZE!

a) $\mathbb{D} = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 0\}$

b) $\mathbb{D} = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 2 ; x \neq 7\}$

c) $\mathbb{D} = \{x \in \mathbb{R} \mid x \neq \frac{5}{7}\}$

Wann gilt? $7x-5 \neq 0 \quad | +5$
 $7x \neq 5 \quad | :7$
 $x \neq \frac{5}{7}$

$$a) \frac{2}{x} + \frac{4}{3x} = \frac{2}{7} \quad | \cdot x \quad \left(\text{Insg} \quad 2 \cdot \frac{1}{x} + \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{x} = \frac{2}{7} \right)$$

$$\frac{2 \cdot x}{x} + \frac{4 \cdot x}{3 \cdot x} = \frac{2}{7} \cdot x \quad | \text{kürzen}$$

$$2 + \frac{4}{3} = \frac{2}{7} \cdot x \quad | : \frac{2}{7}$$

$$\frac{35}{3} = x$$

$$b) \frac{4}{x-2} = \frac{5}{x-7} \quad | \cdot (x-2) \cdot (x-7)$$

$$4 \cdot (x-7) = 5 \cdot (x-2)$$

$$4x - 28 = 5x - 10 \quad | -4x + 10$$

$$\underline{\underline{-18 = x}}$$

$$c) \frac{3x+4}{7x-5} = \frac{3}{4} \quad | \cdot (7x-5)$$

$$3x+4 = \frac{3}{4} \cdot (7x-5)$$

$$3x+4 = \frac{21}{4}x - \frac{15}{4} \quad | -3x + \frac{15}{4}$$

$$\frac{31}{4} = \frac{9}{4}x \quad | : \frac{9}{4}$$

$$\underline{\underline{\frac{31}{9} = x}}$$