

1) Teilweises Wurzelziehen! Vereinfache folgende Quadratwurzel!

a) $\sqrt{4a^3} =$ b) $\sqrt{y^2 \cdot x} =$

2) Vereinfache folgende Quadratwurzeln durch teilweises Wurzelziehen!

a) $\sqrt{5} + \sqrt{125} =$ b) $\sqrt{5u^2v^2x} =$

3) Damit ein Bruch definiert ist darf der Nenner nicht Null werden. Welche Zahlen dürfen die Variablen nicht annehmen?

a) $\frac{3+3x}{x-2}$ b) $\frac{5}{2x+3}$

4) Kürze folgende Bruchterme! Versuche bei Beispiel b) zuerst gemeinsame Faktoren herauszuheben!

a) $\frac{17m^4nx^2}{34mn^4x} =$ b) $\frac{8x+4y}{32x+16y} =$

5) Vor dem Rechnen auf gemeinsamen Nenner bringen!

$$\frac{x+2}{3} - 3x + \frac{x}{2} =$$

6) Addiere diese beiden Bruchterme!

$$\frac{2x+5}{5a} + \frac{4x-3}{6b} =$$

7) Überlege, ob die Faktoren durch Kürzen vereinfacht werden können!

a) $\frac{3x^2}{26y^2z} \cdot 13y^3z^2 =$ b) $5a^2b^3 \cdot \frac{3ab}{10a^3b^2} =$

8) Der Quotient ist zu ermitteln!

a) $\frac{3w}{4v} : \frac{4w}{3u} =$ b) $m : \frac{m}{2a} =$

9) Führe die Multiplikation mit Bruchtermen durch!

$$\frac{15a^4b^2}{16xy^4} \cdot \frac{24x^3y^3}{25a^2b^2} =$$

10) Bearbeite zuerst die Rechnung in der Klammer!

$$\left(\frac{2x}{2y} - xy\right) : x =$$

11) Finde heraus, ob x ein Element von \mathbb{Q}^+ oder von \mathbb{Q}^- ist!

$$\frac{2x}{5} = \frac{3+2x}{4}$$

12) Finde den Wert der Variablen x heraus und führe eine Probe durch!

$$\frac{x}{5} + \frac{x-5}{9} - 1 = 0$$

13) Berechne den Wert von x und überprüfe ihn durch Einsetzen in die gegebene Gleichung!

$$5 - \frac{30-2x}{2} = \frac{3x+4}{10} - 2$$

14) Die Lösung der Gleichung ist eine natürliche Zahl.

$$14 = \frac{210}{2a-3}$$

15) Der Wert von x wird durch schrittweises Umformen errechnet.

$$\frac{12}{x+12} = \frac{6}{x-3}$$

16) Beachte, beim Rechnen mit Bruchtermen sind die Bruchrechenregeln gültig! Berechne die Lösung der Gleichung!

$$\frac{5x-3}{6x^2-2x} - \frac{3x+5}{3x-1} = \frac{-1-x}{x}$$

17) Erinnerung dich an die Binomischen Formeln! Überprüfe deine Lösung durch eine Probe!

$$\frac{x}{x^2-9} = \frac{4}{x+3}$$

18) Berechne aus der Formel die angegebenen Variablen durch entsprechendes Umformen!

$$\frac{1}{a} = \frac{1}{b+x} \quad a = ? \quad b = ? \quad x = ?$$

19) Berechne aus der Formel die angegebenen Variablen durch entsprechendes Umformen!

$$s = \frac{g}{2} \cdot t^2 + g \quad t = ? \quad g = ?$$

20) Berechne aus der Formel die angegebenen Variablen durch entsprechendes Umformen!

$$a = \frac{x^2-4y}{2x^2-4y} \quad x = ? \quad y = ?$$

LÖSUNGEN:

1) Lösung zu 8A1.04-E / 006-e

a) $2a\sqrt{a}$

b) $y\sqrt{x}$

2) Lösung zu 8A1.04-E / 017-m

a) $\sqrt{5} + \sqrt{25 \cdot 5} = 6\sqrt{5}$

b) $uv\sqrt{5x}$

3) Lösung zu 8A2.01-E / 002-e

a) $x \neq 2$

b) $x \neq -\frac{3}{2}$

4) Lösung zu 8A2.02-E / 015-m

a) $\frac{m^3x}{2n^3}$

b) $\frac{4 \cdot (2x+y)}{16 \cdot (2x+y)} = \frac{1}{4}$

5) Lösung zu 8A2.11-E / 016-m

$$\frac{2x+4}{6} - \frac{18x}{6} + \frac{3x}{6} = \frac{-13x+4}{6}$$

6) Lösung zu 8A2.11-E / 021-s

$$\frac{2x+5}{5a} + \frac{4x-3}{6b} = \frac{6b(2x+5)}{30ab} + \frac{5a(4x-3)}{30ab} = \frac{12bx+30b+20ax-15a}{30ab}$$

7) Lösung zu 8A2.12-E / 005-e

a) $\frac{3x^2yz}{2}$

b) $\frac{3b^2}{2}$

8) Lösung zu 8A2.12-E / 009-e

a) $\frac{3w}{4v} \cdot \frac{3u}{4w} = \frac{9u}{16v}$

b) $\frac{m}{1} \cdot \frac{2a}{m} = 2a$

9) Lösung zu 8A2.12-E / 012-m

$$\frac{3a^2}{4y} \cdot \frac{6x^2}{5} = \frac{18a^2x^2}{20y} = \frac{9a^2x^2}{10y}$$

10) Lösung zu 8A2.13-E / 004-e

$$\left(\frac{2x-2xy^2}{2y}\right) \cdot \frac{1}{x} = \frac{2x \cdot (1-y^2)}{2xy} = \frac{1-y^2}{y}$$

11) Lösung zu 8A2.21-E / 007-e

$$\frac{2x}{5} = \frac{3+2x}{4} \quad / \cdot 20$$

x ist Element der Menge \mathbb{Q} .

$$8x = 15 + 10x \quad / - 8x - 15$$

$$2x = -15 \quad / : 2$$

$$\mathbf{x = -7,5}$$

12) Lösung zu 8A2.21-E / 013-m

$$\frac{x}{5} + \frac{x-5}{9} - 1 = 0 \quad / \cdot 45$$

$$\text{Probe: } \frac{5}{5} + \frac{5-5}{9} - 1 = 0$$

$$14x - 70 = 0 \quad / + 70$$

$$\mathbf{0 = 0 \quad w. A.}$$

$$14x = 70 \quad / : 14$$

$$\mathbf{x = 5}$$

13) Lösung zu 8A2.21-E / 024-m

$$\frac{10-30+2x}{2} = \frac{3x+4-20}{10} \quad / \cdot 10$$

$$\text{Probe: } 5 - \frac{30-2 \cdot 12}{2} = \frac{3 \cdot 12 + 4}{10} - 2$$

$$-100 + 10x = 3x - 16 \quad / - 3x + 100$$

$$5 - 3 = 4 - 2$$

$$7x = 84 \quad / : 7$$

$$\mathbf{2 = 2 \quad w. A.}$$

$$\mathbf{x = 12}$$

14) Lösung zu 8A2.22-E / 009-e

$$14 = \frac{210}{2a-3} \quad / \cdot (2a - 3)$$

$$28a - 42 = 210 \quad / + 42$$

$$28a = 252 \quad / : 28$$

$$\mathbf{a = 9}$$

15) Lösung zu 8A2.22-E / 010-e

$$\frac{12}{x+12} = \frac{6}{x-3} \quad / \cdot (x + 12) \cdot (x - 3)$$

$$12x - 36 = 6x + 72 \quad / - 6x + 36$$

$$6x = 108$$

$$\mathbf{x = 18}$$

16) Lösung zu 8A2.22-E / 011-m

gemeinsamer Nenner:

$$6x^2 - 2x = 2x \cdot (3x - 1)$$

$$\frac{5x-3}{6x^2-2x} - \frac{3x+5}{3x-1} = \frac{-1-x}{x}$$

$$\frac{5x-3-(3x+5) \cdot 2x}{2x \cdot (3x-1)} = \frac{(-1-x) \cdot (3x-1) \cdot 2}{2x \cdot (3x-1)} \quad / \cdot 2x \cdot (3x - 1)$$

$$5x - 3 - 6x^2 - 10x = -6x + 2 - 6x^2 + 2x \quad / + 6x^2$$

$$-5x - 3 = -4x + 2 \quad / + 5x - 2$$

$$\mathbf{x = -5}$$

17) Lösung zu 8A2.22-E / 016-m

gemeinsamer Nenner:
 $(x + 3)(x - 3)$

$$\frac{x}{x^2-9} = \frac{4}{x+3} \quad / \cdot (x + 3) \cdot (x - 3)$$

$$x = 4 \cdot (x - 3)$$

$$x = 4x - 12 \quad / - x + 12$$

$$3x = 12$$

$$\mathbf{x = 4}$$

Probe:

$$\frac{4}{4^2-9} = \frac{4}{4+3}$$

$$\frac{4}{7} = \frac{4}{7} \quad \mathbf{w. A.}$$

18) Lösung zu 8A2.23-E / 003-e

$$\mathbf{a = b + x}$$

$$\mathbf{b = a - x}$$

$$\mathbf{x = a - b}$$

19) Lösung zu 8A2.23-E / 018-m

$$\mathbf{t} = \sqrt{\frac{(s-g) \cdot 2}{g}}$$

$$s = g \cdot \left(\frac{t^2}{2} + 1 \right)$$

$$g = \frac{s}{\frac{t^2}{2} + 1} = \frac{s}{\frac{t^2 + 2}{2}}$$

$$\mathbf{g} = \frac{2s}{t^2 + 2}$$

20) Lösung zu 8A2.23-E / 023-s

$$2ax^2 - 4ay = x^2 - 4y$$

$$2ax^2 - x^2 = 4ay - 4y$$

$$x^2 \cdot (2a - 1) = 4y \cdot (a - 1)$$

$$\mathbf{x} = \sqrt{\frac{4y \cdot (a-1)}{2a-1}}$$

$$\mathbf{y} = \frac{x^2 \cdot (2a-1)}{4a-4}$$