

1) Ermittle die Lösungszahl für y ! Führe damit die Probe durch!

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

2) Welche Zahl darf für x eingesetzt werden, damit eine wahre Aussage entsteht? Überprüfe dein Ergebnis!

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} + \frac{x}{5} = 616$$

3) Die Lösung der Gleichung soll berechnet werden!

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

4) Wende die Rechenregeln beim Errechnen der Lösungszahl richtig an!

$$3 + \frac{a}{5} = \frac{a}{4} - \frac{2a+1}{3}$$

5) Berechne den Wert der Variablen x ! Mache die Probe!

$$\frac{x-3}{4} = \frac{2}{6} - \frac{2x+3}{12}$$

6) Durch richtiges Umformen soll eine Lösung berechnet werden!

$$\frac{2x}{5} + \frac{2x-10}{9} - 1 = 0$$

7) Berechne den Wert von x !

a) $\frac{4}{x} = \frac{3}{2}$

b) $\frac{16}{3x} = \frac{4}{9}$

8) Ermittle die Unbekannte v !

$$\frac{v}{v+1} = \frac{3}{5}$$

9) Die Lösung der Gleichung ist eine natürliche Zahl.

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

10) Finde den Wert der Variablen a heraus!

$$\frac{a-5}{a-4} = 2 - \frac{a-3}{a-1}$$

11) Vorrangregeln und Bruchrechenregeln werden „auf dem Lösungsweg“ benötigt!

$$\frac{b+1}{b-3} = 1 - \frac{2 \cdot (b-2)}{b-3}$$

12) Welcher Wert für x ist verboten! Berechne die Variable x !

$$\frac{x+6}{(x-3)^2} = \frac{2}{x+3} - \frac{x}{x^2-9}$$

13) Ermittle die richtige und die „verbotenen“ Lösungszahlen für x !

$$\frac{3x-1}{3x-6} - \frac{10x+3}{6x^2+12x} = \frac{3x^2+7}{3x^2-12}$$

14) Welche Zahlen sind als Lösungen verboten? Hebe zuerst die gemeinsamen Faktoren heraus!

$$\frac{x-1}{2x-6} - \frac{x^2-1}{2x^2-18} = \frac{6x+11}{6x^2+18x}$$

15) Untersuche, welche Lösung für a nicht vorkommen darf! Durch welche Zahl darf a ersetzt werden? Mache die Probe!

$$\frac{a}{(a+3)^2} + \frac{9}{a^2+3a} = \frac{1}{a}$$

Lösungen

1)

$$\frac{4y+3}{2} = \frac{5y+2}{3} \quad / \cdot 6$$

$$12y + 9 = 10y + 4 \quad / -10y - 9$$

$$2y = -5 \quad / : 2$$

$$\mathbf{y = -\frac{5}{2}} \quad \text{oder} \quad \mathbf{y = -2,5}$$

Probe:

$$\frac{4 \cdot (-2,5) + 3}{2} = \frac{5 \cdot (-2,5) + 2}{3}$$

$$-\frac{7}{2} = -\frac{10,5}{3}$$

$$\mathbf{-3,5 = -3,5 \quad \text{w. A.}}$$

2)

$$\text{kgV}(2, 3, 4, 5) = 60$$

gemeinsamer Nenner = 60

Probe:

$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} + \frac{x}{5} = 616 \quad / \cdot 60$ $30x + 20x + 15x + 12x = 616 \cdot 60$ $77x = 77 \cdot 8 \cdot 60 \quad / : 77$ $\mathbf{x = 480}$	$\frac{480}{2} + \frac{480}{3} + \frac{480}{4} + \frac{480}{5} = 616$ $240 + 160 + 120 + 96 = 616$ $\mathbf{616 = 616}$ $\mathbf{\text{w. A.}}$
---	---

3)

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

$$\frac{2-x-6}{2} = \frac{3x+2}{6} \quad / \cdot 6$$

$$-12 - 3x = 3x + 2 \quad / + 3x - 2$$

$$6x = -14 \quad / : 6$$

$$x = -\frac{14}{6}$$

$$\mathbf{x = -\frac{7}{3}}$$

4)

$$\frac{15+a}{5} = \frac{3a-8a-4}{12} \quad / \cdot 60$$

$$180 + 12a = -25a - 20 \quad / + 25a - 180$$

$$37a = -200 \quad / : 37$$

$$\mathbf{a = -\frac{200}{37}}$$

5)

$$\frac{x-3}{4} = \frac{-2x+1}{12} \quad / \cdot 12$$

$$3x - 9 = -2x + 1 \quad / + 2x + 9$$

$$5x = 10 \quad / : 5$$

$$\mathbf{x = 2}$$

Probe:

$$\frac{2-3}{4} = \frac{2}{6} - \frac{2 \cdot 2 + 3}{12}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{4} \quad \mathbf{\text{w. A.}}$$

6)

$$\begin{aligned} \frac{2x}{5} + \frac{2x-10}{9} - 1 &= 0 & / \cdot 45 \\ 18x + 10x - 50 - 45 &= 0 & / + 95 \\ 28x &= 95 & / : 28 \\ \mathbf{x} &= \frac{95}{28} \end{aligned}$$

7)

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \frac{4}{x} = \frac{3}{2} \quad / \cdot 2x \\ & 8 = 3x \quad / : 3 \\ & \mathbf{x} = 2 \frac{2}{3} \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \text{b)} & \frac{16}{3x} = \frac{4}{9} \quad / \cdot 9x \\ & 48 = 4x \quad / : 4 \\ & \mathbf{x} = 12 \end{array}$$

8)

$$\begin{aligned} \frac{v}{v+1} &= \frac{3}{5} & / 5 \cdot (v + 1) \\ 5v &= 3v + 3 & / -3v \\ 2v &= 3 & / : 2 \\ \mathbf{v} &= \frac{3}{2} \end{aligned}$$

9)

$$\begin{aligned} 14 &= \frac{210}{2a-3} & / \cdot (2a - 3) \\ 28a - 42 &= 210 & / + 42 \\ 28a &= 252 & / : 28 \\ \mathbf{a} &= 9 \end{aligned}$$

10)

gemeinsamer Nenner: $(a - 4)(a - 1)$

$$\begin{aligned} \frac{a-5}{a-4} &= 2 - \frac{a-3}{a-1} & / \cdot (a - 4) \cdot (a - 1) \\ (a - 5) \cdot (a - 1) &= 2 \cdot (a - 4) \cdot (a - 1) - (a - 3) \cdot (a - 4) \\ a^2 - 6a + 5 &= 2a^2 - 10a + 8 - a^2 + 7a - 12 \\ -6a + 5 &= -3a - 4 & / +6a + 4 \\ 3a &= 9 & / : 3 \\ \mathbf{a} &= 3 \end{aligned}$$

11)

$$\begin{aligned} \frac{b+1}{b-3} &= 1 - \frac{2 \cdot (b-2)}{b-3} \\ \frac{b+1}{b-3} &= \frac{b-3-2b+4}{b-3} & / \cdot (b - 3) \\ b + 1 &= -b + 1 & / + b - 1 \\ 2b &= 0 & / : 2 \\ \mathbf{b} &= 0 \end{aligned}$$

12)

gemeinsamer Nenner: $(x - 3)(x - 3)(x + 3) \Rightarrow x \neq 3; x \neq (-3)$

$$\frac{x+6}{(x-3)^2} = \frac{2}{x+3} - \frac{x}{x^2-9} \quad / \cdot (x-3) \cdot (x-3) \cdot (x+3)$$

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

$$x^2 + 9x + 18 = 2x^2 - 12x + 18 - x^2 + 3x \quad / -x^2 + 9x - 18$$

$$18x = 0 \quad / : 18$$

$$\mathbf{x = 0}$$

13)

Zerlegung:

$$3x-6 = 3(x-2)$$

$$6x^2 + 12x = 6x(x+2)$$

$$3x^2 - 12 = 3(x^2 - 4) = 3(x-2) \cdot (x+2)$$

gemeinsamer Nenner:

$$6x \cdot (x-2) \cdot (x+2)$$

$$\Rightarrow x \neq 0; x \neq 2; x \neq -2$$

$$\frac{3x-1}{3x-6} - \frac{10x+3}{6x^2+12x} = \frac{3x^2+7}{3x^2-12}$$

$$(3x-1) \cdot 2x \cdot (x+2) - (10x+3) \cdot (x-2) = (3x^2+7) \cdot 2x$$

$$6x^3 + 10x^2 - 4x - (10x^2 - 17x - 6) = 6x^3 + 14x$$

$$13x + 6 = 14x$$

$$\mathbf{x = 6}$$

14)

Zerlegung:

$$2x-6 = 2(x-3)$$

$$2x^2 - 18 = 2(x+3)(x-3)$$

$$6x^2 + 18x = 6x(x+3)$$

gemeinsamer Nenner:

$$6x(x+3)(x-3)$$

$$\Rightarrow x \neq 0; x \neq 3; x \neq -3$$

$$\frac{x-1}{2x-6} - \frac{x^2-1}{2x^2-18} = \frac{6x+11}{6x^2+18x}$$

$$(x-1) \cdot 3x \cdot (x+3) - (x^2-1) \cdot 3x = (6x+11) \cdot (x-3)$$

$$3x^3 + 6x^2 - 9x - 3x^3 + 3x = 6x^2 - 7x - 33$$

$$-6x = -7x - 33$$

$$\mathbf{x = -33}$$

15)

Zerlegung:

$$a^2 + 3a = a(a+3)$$

gemeinsamer Nenner: $a \cdot (a+3)^2$

$$\Rightarrow a \neq 0; a \neq -3$$

$$\frac{a}{(a+3)^2} + \frac{9}{a^2+3a} = \frac{1}{a}$$

$$a^2 + 9 \cdot (a+3) = a^2 + 6a + 9$$

$$9a + 27 = 6a + 9$$

$$\mathbf{a = -6}$$