

e1) Welche Zahlen dürfen die Variablen nicht annehmen, damit die Bruchterme definiert sind? Beachte: der Nenner darf nicht Null werden!

a)  $\frac{5+3}{k}$       b)  $\frac{3+x}{x}$       c)  $\frac{4}{x-5}$

e2) Gib die Definitionsmenge an!

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

e3) Berechne jene Werte, die die Variable nicht annehmen darf damit die Bruchterme definiert sind! Setze den Ausdruck im Nenner gleich Null.

a)  $\frac{5+2x}{7-x}$       b)  $\frac{9x^2+1}{8-2x}$

e4) Kürze folgende Bruchterme so weit wie möglich:

a)  $\frac{x^4}{x^2} =$       b)  $\frac{y^7}{y^3} =$

e5) Kürze folgende Bruchterme so weit wie möglich!

a)  $\frac{40abc}{5a} =$       b)  $\frac{63rs}{7s} =$

m6) Kürze folgende Bruchterme! Versuche zuerst gemeinsame Faktoren herauszuheben!

a)  $\frac{x^2+x}{4x} =$       b)  $\frac{y^2+y}{2y+2} =$

m7) Kürze folgende Bruchterme! Versuche zuerst gemeinsame Faktoren herauszuheben!

a)  $\frac{2a}{a^2+ab} =$       b)  $\frac{5x+5xy}{10x} =$

s8) Kürze folgende Bruchterme! Versuche zuerst gemeinsame Faktoren herauszuheben bzw. binomische Formeln aufzulösen!

a)  $\frac{20ac-45bc}{16a^2-81b^2} =$       b)  $\frac{2z^2-18}{2(z-3)^2} =$

s9) Kürze folgende Bruchterme! Versuche zuerst gemeinsame Faktoren herauszuheben bzw. binomische Formeln aufzulösen!

a)  $\frac{(3x+4y)^2}{9x^2-16y^2} =$       b)  $\frac{a^2-9}{4a+12} =$

s10) Kürze folgende Bruchterme! Versuche zuerst gemeinsame Faktoren herauszuheben bzw. binomische Formeln aufzulösen!

a)  $\frac{2x^2-18}{2(x+3)^2} =$       b)  $\frac{15a+15a^2}{6a^2-6} =$

e11) Kürze folgenden Bruchterme so weit wie möglich!

Achte dabei auf die Potenzen!

a)  $\frac{x}{x(3+y)} =$       b)  $\frac{x^2y}{xy} =$

m12) Kürze folgenden Bruchterm! Versuche zuerst gemeinsame Faktoren herauszuheben!

a)  $\frac{4ab+4a^2b}{b^2+ab} =$       b)  $\frac{40xy-24x^2}{45y^2-27xy} =$

e13) Verwende Klammern beim Berechnen des Zählers!

$$\frac{m-2k+1}{5k} + \frac{3m-6k+2}{5k} - \frac{4m-8k-3}{5k} =$$

e14) Achte auf die Auswirkung des Operationszeichens auf den nachfolgenden Bruchterm!

$$\frac{m-n}{m+n} - \frac{m-2n}{m+n} + \frac{2m-n}{m+n} =$$

m15) Multipliziere zuerst die Klammerausdrücke im Zähler!

$$\frac{2(x-1)}{x+7} - \frac{5(3-2x)}{x+7} =$$

m16) Subtrahiere diese beiden Bruchterme. Bestimme zuerst den gemeinsamen Nenner.

$$\frac{5}{x+2} - \frac{2x}{x-2} =$$

m17) Erweitere die ganze Zahl zuerst auf Fünftel!

$$\frac{x+5}{5} - 2 =$$

m18) Vor dem Rechnen auf gemeinsamen Nenner bringen!

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

m19) Quadriere zuerst die Ausdrücke im Zähler!

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

s20) Addiere diese beiden Bruchterme!

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

s21) Quadriere zuerst die Ausdrücke im Zähler!

$$\frac{(10x+y)^2}{2x+y} - \frac{(x-10y)^2}{2x+y} =$$

s22) Beginne das Beispiel, indem du den gemeinsamen Nenner bestimmst!

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

s23) Zum Bestimmen des gemeinsamen Nenners mußt du die Binomischen Formeln beherrschen.

$$\frac{x}{x-y} - \frac{y}{x+y} - \frac{2y^2}{x^2-y^2} =$$

s24) Löse zuerst die Terme im Zähler mit Hilfe der Binomischen Formeln!

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

e25) Berechne das Produkt!

$$a) \frac{2x}{3y} \cdot \frac{8x}{7y} =$$

$$b) \frac{9a}{4x} \cdot \frac{8x}{18} =$$

e26) Berechne!

$$a) \frac{6b}{a} \cdot 4c =$$

$$b) 8b \cdot \frac{5a}{10b} =$$

e27) Hier gelten die Rechenregeln über: „Rechnen mit Potenzen“!

$$a) \frac{a^2}{b^2} \cdot \frac{5a}{3b} =$$

$$b) \frac{2b^3}{a^3} \cdot \left(-\frac{a^2}{b^4}\right) =$$

e28) Der Quotient ist zu berechnen!

$$a) \frac{5a}{3b} : \frac{15a}{9b^2} =$$

$$b) 6x^2 : \frac{7x}{3} =$$

e29) Dividiere, indem du eine Rechenoperation mit dem Kehrwert durchführst!

$$a) \frac{3a}{2} : \frac{12ba}{5} =$$

$$b) \frac{3x}{7y} : 6x =$$

m30) Führe die Multiplikation mit Bruchtermen durch!

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

m31) Berechne das Produkt!

$$\frac{12x^2y}{5a^2b^3} \cdot \frac{10ab^3}{9xy^2} =$$

m32) Multipliziere die Bruchterme!

$$\frac{2b^3}{a^3} \cdot \left(-\frac{a^2}{b^2}\right) =$$

m33) Vor dem Dividieren solltest du gemeinsame Faktoren herausheben!

$$\frac{4a+8b}{2a-3b} \cdot \frac{3a+6b}{10a-15b} =$$

s34) Der Dividend ist mit Hilfe einer Binomischen Formel zerlegbar!

$$\frac{z^2-64}{3} : (z+8) =$$

s35) Vor dem Dividieren ist es ratsam, den gemeinsamen Faktor herauszuheben!

$$\left(\frac{3a-ab}{2b}\right) : a =$$

s36) Führe die Division durch ein Binom durch!

$$\frac{9a^2-16b^2}{4} : (3a-4b) =$$

s37) Quadriere das gegebene Binom!

$$\left(\frac{5x}{4} - \frac{7y}{2}\right)^2 =$$

e38) Achte auf die Vorrangregeln!

$$\frac{6u}{v} \cdot \frac{3u}{v} - 2 =$$

e39) Löse zuerst die Klammerrechnung!

$$x \cdot \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) =$$

e40) Führe die Multiplikation der Binome durch!

$$\left(\frac{1}{u} + 1\right) \cdot (u-1) =$$

e41) Wende die Vorrangregel richtig an!

$$\frac{x}{y} \cdot \left(3 - \frac{x-y}{x}\right) =$$

m42) Vergiss nicht, die Vorrangregel anzuwenden!

$$\frac{x^2}{y} - \frac{1}{2} \cdot \frac{x^2+1}{y} =$$

e43) Halte dich an die Reihenfolge: Klammer-, Punkt-, Strichrechnung!

$$5x \cdot \left(3x + \frac{x}{5}\right) - 1 =$$

m44) Vereinfache zuerst den Klammerausdruck!

$$\left(\frac{x^2-y^2}{4x^2y} - \frac{x-y}{2x^2}\right) \cdot 2x =$$

m45) Wende geeignete Rechenregeln an!

$$\left(\frac{m}{m+n} + \frac{n}{m-n}\right) \cdot (m^2 - n^2) =$$

s46) Zeige deine Kenntnis der Bruchrechenregeln, der Vorrangregeln, des Heraushebens und Kürzens im folgenden Beispiel!

$$\left(\frac{1}{3a-2b} - \frac{1}{3a}\right) \cdot \frac{18a^3-8ab^2}{2b^2} =$$

s47) Die Lösungszahl ist 1. Finde den richtigen Lösungsweg!

$$\left(\frac{25}{d^2-9} - \frac{4}{d-3} + \frac{4}{d+3}\right) \cdot (d^2-9) =$$

1) Lösung zu 8A2.01-E / 001-e

a)  $k \neq 0$                       b)  $x \neq 0$                       c)  $x \neq 5$

2) Lösung zu 8A2.01-E / 002-e

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

3) Lösung zu 8A2.01-E / 003-e

a)  $x \neq 7$                       b)  $2x \neq 8$   
 $x \neq 4$

4) Lösung zu 8A2.02-E / 001-e

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

5) Lösung zu 8A2.02-E / 004-e

a) **8bc**                      b) **9r**

6) Lösung zu 8A2.02-E / 011-m

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

7) Lösung zu 8A2.02-E / 013-m

a)  $\frac{2a}{a(a+b)} = \frac{2}{a+b}$                       b)  $\frac{5x(1+y)}{10x} = \frac{1+y}{2}$

8) Lösung zu 8A2.02-E / 021-s

a)  $\frac{5c(4a-9b)}{(4a+9b)(4a-9b)} = \frac{5c}{4a+9b}$

b)  $\frac{2(z^2-9)}{2(z-3)(z-3)} = \frac{2(z-3)(z+3)}{2(z-3)(z+3)} = \frac{z+3}{z-3}$

9) Lösung zu 8A2.02-E / 023-s

a)  $\frac{3x+4y}{3x-4y}$                       b)  $\frac{(a-3)(a+3)}{4(a+3)} = \frac{a-3}{4}$

10) Lösung zu 8A2.02-E / 025-s

a)  $\frac{2(x \diamond - 9)}{2(x+3)(x+3)} = \frac{x-3}{x+3}$                       b)  $\frac{15a(1+a)}{6(a \diamond - 1)} = \frac{5a}{2(a-1)}$

11) Lösung zu 8A2.02-E / 007-e

a)  $\frac{1}{3+y}$                       b)  $x$

12) Lösung zu 8A2.02-E / 014-m

a)  $\frac{4ab(1+a)}{b(b+1)} = \frac{4a(a+1)}{b+1}$                       b)  $\frac{8x(5y-3x)}{9y(5y-3x)} = \frac{8x}{9y}$

13) Lösung zu 8A2.11-E / 007-e

$$\frac{m-2k+1+3m-6k+2-(4m-8k-3)}{5k} = \frac{6}{5k}$$

14) Lösung zu 8A2.11-E / 009-e

$$\frac{m-n-(m-2n)+2m-n}{m+n} = \frac{2m}{m+n}$$

15) Lösung zu 8A2.11-E / 011-m

$$\frac{2x-2-15+10x}{x+7} = \frac{12x-17}{x+7}$$

16) Lösung zu 8A2.11-E / 013-m

$$\frac{5(x-2)-2x(x+2)}{x^2-4} = \frac{5x-10-2x^2-4x}{x^2-4} = \frac{-2x^2+x-10}{x^2-4}$$

17) Lösung zu 8A2.11-E / 014-m

$$\frac{x+5-10}{5} = \frac{x-5}{5}$$

18) Lösung zu 8A2.11-E / 016-m

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

19) Lösung zu 8A2.11-E / 020-m

$$\frac{9x^2 - 12xy + 4y^2}{x+y} - \frac{4x^2 - 4xy + y^2}{x+y} = \frac{5x^2 - 8xy + 3y^2}{x+y}$$

20) Lösung zu 8A2.11-E / 021-s

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

21) Lösung zu 8A2.11-E / 025-s

$$\frac{100x^2 + 20xy + y^2 - x^2 + 20xy - 100y^2}{2x+y} = \frac{99x^2 + 40xy - 99y^2}{2x+y}$$

22) Lösung zu 8A2.11-E / 026-s

$$\frac{5x(5x+2) - 5x(5x+1)}{(5x+1)(5x+2)} = \frac{25x^2 + 10x - 25x^2 - 5x}{25x^2 + 5x + 10x + 2} = \frac{5x}{25x^2 + 15x + 2}$$

23) Lösung zu 8A2.11-E / 028-s

$$\frac{x^2+xy-xy+y^2-2y^2}{x^2-y^2} = 1$$

24) Lösung zu 8A2.11-E / 029-s

$$\frac{(a-b)^3 - (a+b)^3 + 6a^2b + 2b^3}{a^2-b^2} = \frac{a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 - (a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3) + 6a^2b + 2b^3}{a^2-b^2} = 0$$

25) Lösung zu 8A2.12-E / 001-e

$$a) \frac{2x \cdot 8x}{3y \cdot 7y} = \frac{16x^2}{21y^2}$$

$$b) \frac{2a}{2} = a$$

26) Lösung zu 8A2.12-E / 002-e

$$a) \frac{24bc}{a}$$

$$b) \frac{8ba}{1:2b} = 4a$$

27) Lösung zu 8A2.12-E / 004-e

a)  $\frac{5a^3}{3b^3}$

b)  $-\frac{2}{ab}$

28) Lösung zu 8A2.12-E / 006-e

a)  $\frac{5a \cdot 9b^2}{3b \cdot 15a} = \mathbf{b}$

b)  $\frac{6x^2 \cdot 3}{1 \cdot 7x} = \frac{18x}{7}$

29) Lösung zu 8A2.12-E / 007-e

a)  $\frac{3a}{2} \cdot \frac{5}{12ba} = \frac{5}{8b}$

b)  $\frac{3x}{7y} \cdot \frac{1}{6x} = \frac{1}{14y}$

30) Lösung zu 8A2.12-E / 012-m

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

31) Lösung zu 8A2.12-E / 013-m

$$\frac{4x}{a} \cdot \frac{2}{3y} = \frac{8x}{3ay}$$

32) Lösung zu 8A2.12-E / 015-m

$$-\frac{2b}{a}$$

33) Lösung zu 8A2.12-E / 019-m

$$\frac{4 \cdot (a+2b) \cdot 5 \cdot (2a-3b)}{(2a-3b) \cdot 3 \cdot (a+2b)} = \frac{20}{3}$$

34) Lösung zu 8A2.12-E / 022-s

$$\frac{(z+8)(z-8)}{3} \cdot \frac{1}{z+8} = \frac{z-8}{3}$$

35) Lösung zu 8A2.12-E / 023-s

$$\left(\frac{3a}{2b} - \frac{2ab^2}{2b}\right) : a = \frac{a(3-2b^2)}{2b} : a = \frac{3-2b^2}{2b}$$

36) Lösung zu 8A2.12-E / 024-s

$$\frac{(3a-4b)(3a+4b)}{4 \cdot (3a-4b)} = \frac{3a+4b}{4}$$

37) Lösung zu 8A2.12-E / 028-s

$$\left(\frac{5x}{4}\right)^2 - 2 \cdot \frac{5x}{4} \cdot \frac{7y}{2} + \left(\frac{7y}{2}\right)^2 = \frac{25x^2}{16} - \frac{35xy}{4} + \frac{49y^2}{4} = \frac{25x^2 - 140xy + 196y^2}{16}$$

38) Lösung zu 8A2.13-E / 001-e

$$\frac{18u^2}{v^2} - \frac{2v^2}{v^2} = \frac{2(9u^2 - v^2)}{v^2} \text{ oder } \frac{2(3u-v)(3u+v)}{v^2}$$

39) Lösung zu 8A2.13-E / 002-e

$$x \cdot \frac{x+y}{xy} = \frac{x^2+xy}{xy} = \frac{x+y}{y} \text{ oder } \frac{x}{y} + 1$$

40) Lösung zu 8A2.13-E / 006-e

$$\frac{1+u}{u} \cdot (u-1) = \frac{u^2-1}{u}$$

41) Lösung zu 8A2.13-E / 007-e

$$\frac{x}{y} \cdot \frac{3x-x+y}{x} = \frac{x(2x+y)}{yx} = \frac{2x+y}{y}$$

42) Lösung zu 8A2.13-E / 011-m

$$\frac{2x^2}{2y} - \frac{x^2+1}{2y} = \frac{x^2-1}{2y}$$

43) Lösung zu 8A2.13-E / 009-e

$$5x \cdot \frac{16x}{5} - 1 = 16x^2 - 1 \text{ oder } (4x + 1)(4x - 1)$$

44) Lösung zu 8A2.13-E / 012-m

$$\left( \frac{x^2 - y^2 - 2xy + 2y^2}{4x^2y} \right) \cdot 2x = \frac{x^2 - 2xy + y^2}{2xy} = \frac{(x-y)^2}{2xy}$$

45) Lösung zu 8A2.13-E / 014-m

$$\frac{m^2 - mn + mn + n^2}{m^2 - n^2} \cdot (m^2 - n^2) = m^2 + n^2$$

46) Lösung zu 8A2.13-E / 025-s

$$\frac{3a - 3a + 2b}{3a(3a - 2b)} \cdot \frac{2a(9a^2 - 4b^2)}{2b^2} = \frac{2b \cdot 2a(3a + 2b)(3a - 2b)}{3a \cdot 2b^2 \cdot (3a - 2b)} = \frac{2(3a + 2b)}{3b}$$

47) Lösung zu 8A2.13-E / 030-s

$$\frac{25 - (4d + 12) + (4d - 12)}{d^2 - 9} \cdot (d^2 - 9) = 1$$