



Berechne und kürze oder, wenn möglich, wandle das Ergebnis in eine gemischte Zahl um und bemale die Ergebnisfelder unten mit den Endergebnissen! **MINUS MAL MINUS ERGIBT PLUS!**

1 Beachte die Vorzeichenregeln bei der Addition und Subtraktion ganzer Zahlen!

a) $(+11) + (-8) = +3$

e) $(-17) - (+6) = -23$

b) $(-5) + (-7) = -12$

f) $(+6) - (-7) = +13$

c) $(-6) + (+3) = -3$

g) $(-24) - (+5) = -29$

d) $(-18) + (-15) = -33$

h) $(-20) - (-6) = -14$

2 Beachte die Vorzeichenregeln bei der Multiplikation und Division ganzer Zahlen!

a) $(-8) \cdot (+12) = -96$

e) $(+100) : (-10) = -10$

b) $(+7) \cdot (-6) = -42$

f) $(-12) : (-6) = +2$

c) $(-11) \cdot (+4) = -44$

g) $(+45) : (-9) = -5$

d) $(+13) \cdot (+3) = +39$

h) $(-60) : (-6) = +10$

3 Berechne!

a) $(-5) \cdot (-8) + (+15) =$
 $+40 + 15 = +55$

e) $(+16) : (-4) - (-12) =$
 $-4 + 12 = +8$

b) $(-21) - (+9) \cdot (-6) =$
 $-21 - (-54) =$
 $-21 + 54 = +33$

f) $(-19) - (+28) : (-7) =$
 $-19 - (-4) =$
 $-19 + 4 = -15$

c) $(+88) - (-6) \cdot (-8) =$
 $+88 - (+48) =$
 $+88 - 48 = +40$

g) $(-86) : (+2) - (+12) =$
 $-43 - 12 = -55$

d) $(-56) : (+7) + (-5) \cdot (-5) =$
 $-8 + (+25) =$
 $-8 + 25 = +17$

h) $(+24) \cdot (-3) - (-120) : (-6) =$
 $-72 - (+20) =$
 $-72 - 20 = -92$

+61	+55	+40	+39	+33	+17	+13	+11	+10	+9	+8	+3	+2	-3
L	M	I	N	U	S	M	S	A	M	L	M	I	N

-5	-10	-12	-14	-15	-18	-23	-29	-33	-42	-44	-55	-92	-96
U	S	E	R	G	V	I	B	T	P	L	U	S	!



Ergänze die Lösungswörter mit den den Ergebnissen zugeordneten Buchstaben im Ergebnisfeld!

Erweitere die Brüche mit dem jeweils angegebenen Faktor!

a) $\frac{4}{7} \cdot 3 = \frac{12}{21}$ c) $\frac{6}{15} \cdot 4 = \frac{24}{60}$ e) $\frac{10}{13} \cdot 7 = \frac{70}{91}$ g) $\frac{5}{9} \cdot 12 = \frac{60}{108}$ i) $\frac{7}{12} \cdot 8 = \frac{56}{96}$

b) $\frac{17}{23} \cdot 5 = \frac{85}{115}$ d) $\frac{13}{30} \cdot 6 = \frac{78}{180}$ f) $\frac{15}{23} \cdot 2 = \frac{30}{46}$ h) $\frac{9}{10} \cdot 11 = \frac{99}{110}$ j) $\frac{2}{11} \cdot 9 = \frac{18}{99}$

Lösungswort:

B	R	U	C	H	T	E	R	M	E
a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)

Kürze die Brüche so weit wie möglich!

a) $\frac{70}{105} : 35 = \frac{2}{3}$ c) $\frac{72}{120} : 24 = \frac{3}{5}$ e) $\frac{48}{66} : 6 = \frac{8}{11}$ g) $\frac{105}{126} : 21 = \frac{5}{6}$ i) $\frac{72}{162} : 18 = \frac{4}{9}$

b) $\frac{175}{200} : 25 = \frac{7}{8}$ d) $\frac{84}{144} : 12 = \frac{7}{12}$ f) $\frac{75}{150} : 75 = \frac{1}{2}$ h) $\frac{81}{108} : 27 = \frac{3}{4}$ j) $\frac{90}{105} : 15 = \frac{6}{7}$

Lösungswort:

S	T	A	M	M	B	R	U	C	H
a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)

Erweitere die Brüche auf den vorgegebenen gemeinsamen Nenner und berechne!

a) $\frac{3}{4} + \frac{3}{5} = \frac{15}{20} + \frac{12}{20} = \frac{27}{20} = 1 \frac{7}{20}$

c) $\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{10}{15} + \frac{12}{15} = \frac{22}{15} = 1 \frac{7}{15}$

b) $\frac{4}{7} + \frac{1}{2} = \frac{8}{14} + \frac{7}{14} = \frac{15}{14} = 1 \frac{1}{14}$

d) $\frac{3}{5} + \frac{6}{7} = \frac{21}{35} + \frac{30}{35} = \frac{51}{35} = 1 \frac{16}{35}$

Lösungswort:

Z	A	H	L
a)	b)	c)	d)

$1 \frac{16}{35}$ (L) $\frac{5}{6}$ (R) $\frac{70}{91}$ (H) $\frac{78}{180}$ (C) $\frac{6}{7}$ (H) $\frac{56}{96}$ (M) $\frac{24}{60}$ (U) $\frac{99}{110}$ (R)
 $\frac{3}{5}$ (A) $\frac{2}{3}$ (S) $\frac{12}{21}$ (B) $\frac{3}{4}$ (U) $\frac{7}{8}$ (T) $1 \frac{1}{14}$ (A) $\frac{7}{12}$ (M) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{30}{46}$ (T)
 $\frac{8}{11}$ (M) $\frac{4}{9}$ (C) $\frac{18}{99}$ (E) $1 \frac{7}{15}$ (H) $\frac{85}{115}$ (R) $1 \frac{7}{20}$ (Z) $\frac{60}{108}$ (E)



1 Berechne!



a) $a + a + a = 3a$

b) $d + d + d + d = 4d$

c) $b + 3b - 2b + 5b = 7b$

d) $9k - 4k + 6k = 11k$

e) $x + x + y + y + y = 2x + 3y$

f) $2a + a + 3b + 4b = 3a + 7b$

g) $6u + 3v - 4u + 5v = 2u + 8v$

h) $11r - 7r + 5s - s = 4r + 4s$

2 Schreibe das Produkt als Potenz oder die Potenz als Produkt an!



a) $2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$

b) $b \cdot b \cdot b \cdot b \cdot b = b^5$

c) $4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^4$

d) $x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x = x^7$

e) $7^2 = 7 \cdot 7$

f) $10^6 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$

g) $c^3 = c \cdot c \cdot c$

h) $6^5 = 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6$

3 Berechne, achte dabei auf die Klammern und die Vorzeichen!



a) $3 \cdot (4c + 7) = 12c + 21$

b) $(8f - 9) \cdot 5 = 40f - 45$

c) $4a \cdot (2a + 8) = 8a^2 + 32a$

d) $(10 - 6g) \cdot 7g = 70g - 42g^2$

e) $(x + 3) \cdot (y + 2) = xy + 2x + 3y + 6$

f) $(z - 7) \cdot (v + 4) = vz - 7v + 4z - 28$

g) $(c + 6) \cdot (d - 3) = cd - 3c + 6d - 18$

h) $(2g - 8) \cdot (2h + 3) = 4gh + 6g - 16h - 24$

4 Stelle fest, ob die 1. oder 2. binomische Formel richtig angewendet wurde! Kreuze die richtigen Lösungen an! Die zugeordneten Buchstaben ergeben von oben nach unten gelesen ein Lösungswort: **BINOMISCHE FORMEL**

	richtig	falsch
$(x + 3)^2 = x^2 + 3x + 9$	P	B
$(7 - z)^2 = 49 - 14z + z^2$	I	U
$(d + 6)^2 = d^2 + 12d + 36$	N	K
$(k - 4)^2 = k^2 + 8k + 16$	A	O
$(5 + c)^2 = 25 + 10c + c^2$	M	N
$(g - 1)^2 = g^2 - 2g + 1$	I	A
$(9 + n)^2 = 81 + 9n + n^2$	C	S
$(p + 2)^2 = p^2 + 4p + 2$	H	C

	richtig	falsch
$(2a + 3)^2 = 4a + 12a + 9$	C	H
$(7z - 5)^2 = 49z^2 + 70z + 25$	U	E
$(2b + 2c)^2 = 4b^2 + 8bc + 4c^2$	F	S
$(6 + 3h)^2 = 36 + 36h + 9h^2$	O	T
$(4m - 7)^2 = 16m^2 + 56m - 56$	H	R
$(2e - 3f)^2 = 4e^2 - 12ef + 9f^2$	M	E
$(5r + 4s)^2 = 25r^2 + 20rs + 16s^2$	O	E
$(2x - 2y)^2 = 4x^2 - 8xy + 4y^2$	L	K

Lösungen:
 1 a) 3a; b) 4d; c) 7b; d) 11k; e) 2x + 3y; f) 3a + 7b; g) 2u + 8v; h) 4r + 4s
 2 a) 2³; b) b⁵; c) 4⁴; d) x⁷; e) 7 · 7; f) 10 · 10 · 10 · 10 · 10 · 10; g) c · c · c; h) 6 · 6 · 6 · 6 · 6
 3 a) 12c + 21; b) 40f - 45; c) 8a² + 32a; d) 70g - 42g²; e) xy + 2x + 3y + 6; f) vz - 7v + 4z - 28; g) cd - 3c + 6d - 18; h) 4gh + 6g - 16h - 24



Löse die Gleichungen, gib die Lösungsmenge an und bemale unten die jeweiligen Ergebnisfelder!

Löse die Gleichungen durch geeignetes Umformen!

1

$$\begin{array}{l} \text{a) } z + 18 = 39 \quad | - 18 \\ z = 21 \quad L = \{21\} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{d) } 9,2 \cdot n = 23 \quad | : 9,2 \\ n = 2,5 \quad L = \{2,5\} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } 3,2 + a = 7,8 \quad | - 3,2 \\ a = 4,6 \quad L = \{4,6\} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{e) } \frac{x}{7} = 2,1 \quad | \cdot 7 \\ x = 14,7 \quad L = \{14,7\} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{c) } b - 27 = 2 \quad | + 27 \\ b = 29 \quad L = \{29\} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{f) } \frac{z}{9} = 2,4 \quad | \cdot 9 \\ z = 21,6 \quad L = \{21,6\} \end{array}$$

Löse die Gleichungen!

2

$$\begin{array}{l} \text{a) } 3x + 10 = 7x - 2 \quad | - 3x \\ 10 = 4x - 2 \quad | + 2 \\ 12 = 4x \quad | : 4 \\ x = 3 \quad L = \{3\} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{c) } 24 + y - 6 = 8y - 7 - 2y \\ 18 + y = 6y - 7 \quad | + 7 - y \\ 25 = 5y \quad | : 5 \\ y = 5 \quad L = \{5\} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } 15 - 6z = z + 1 \quad | - 1 \\ 14 - 6z = z \quad | + 6z \\ 14 = 7z \quad | : 7 \\ z = 2 \quad L = \{2\} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{d) } 5a + 8 - 3a + 11 = 7a - 6 + 10 - 4a \\ 2a + 19 = 3a + 4 \quad | - 2a \\ 19 = a + 4 \quad | - 4 \\ a = 15 \quad L = \{15\} \end{array}$$

Achte auf die Klammerausdrücke und löse die Gleichungen!

3

$$\begin{array}{l} \text{a) } 46 = 7x - (4x - 25) \\ 46 = 7x - 4x + 25 \\ 46 = 3x + 25 \quad | - 25 \\ 21 = 3x \quad | : 3 \\ x = 7 \quad L = \{7\} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{d) } 7 - (5x + 5) = 2x - (5x + 10) \\ 7 - 5x - 5 = 2x - 5x - 10 \\ 2 - 5x = -3x - 10 \quad | + 10 + 5x \\ 12 = 2x \quad | : 2 \\ x = 6 \quad L = \{6\} \end{array}$$

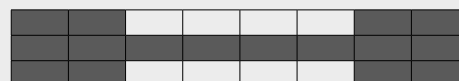
$$\begin{array}{l} \text{b) } 9x - (5x + 8) = 40 \\ 9x - 5x - 8 = 40 \\ 4x - 8 = 40 \quad | + 8 \\ 4x = 48 \quad | : 4 \\ x = 12 \quad L = \{12\} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{e) } 6x - (17 - 7x) = 4x - (5 + 3x) \\ 6x - 17 + 7x = 4x - 5 - 3x \\ 13x - 17 = x - 5 \quad | - x + 17 \\ 12x = 12 \quad | : 12 \\ x = 1 \quad L = \{1\} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{c) } (x + 1) \cdot 4 = 5 \cdot (x - 1) \\ 4x + 4 = 5x - 5 \quad | - 4x \\ 4 = x - 5 \quad | + 5 \\ x = 9 \quad L = \{9\} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{f) } 2 \cdot (x + 9) = (x - 7) \cdot 3 \\ 2x + 18 = 3x - 21 \quad | + 21 \\ 2x + 39 = 3x \quad | - 2x \\ x = 39 \quad L = \{39\} \end{array}$$

14,7	1	2,2	13	20	8	7	15
21,6	5	29	3	12	9	39	2
6	21	16	6,2	35	4,2	2,5	4,6



Lösungen:



1 Berechne die Quadratzahlen!



a) $13^2 = 169$

e) $2^2 = 4$

i) $1,4^2 = 1,96$

b) $8^2 = 64$

f) $20^2 = 400$

j) $0,6^2 = 0,36$

c) $21^2 = 441$

g) $200^2 = 40\,000$

k) $10,5^2 = 110,25$

d) $47^2 = 2\,209$

h) $500^2 = 250\,000$

l) $7,3^2 = 53,29$

2 Berechne die Quadratwurzeln!



a) $\sqrt{81} = 9$

e) $\sqrt{16} = 4$

i) $\sqrt{3,24} = 1,8$

b) $\sqrt{256} = 16$

f) $\sqrt{1\,600} = 40$

j) $\sqrt{4,84} = 2,2$

c) $\sqrt{625} = 25$

g) $\sqrt{160\,000} = 400$

k) $\sqrt{70,56} = 8,4$

d) $\sqrt{1\,024} = 32$

h) $\sqrt{810\,000} = 900$

l) $\sqrt{148,84} = 12,2$

3 Berechne jeweils die Länge der Hypotenuse der gegebenen rechtwinkligen Dreiecke!



a) $a = 65\text{ mm}$

b) $a = 11,9\text{ cm}$

c) $a = 2\text{ dm}$

$b = 72\text{ mm}$

$b = 12\text{ cm}$

$b = 2,1\text{ dm}$

$c = \sqrt{a^2 + b^2}$

$c = \sqrt{a^2 + b^2}$

$c = \sqrt{a^2 + b^2}$

$c = \sqrt{65^2 + 72^2}$

$c = \sqrt{11,9^2 + 12^2}$

$c = \sqrt{2^2 + 2,1^2}$

$c = 97\text{ mm}$

$c = 16,9\text{ cm}$

$c = 2,9\text{ dm}$

4 Berechne die Länge der fehlenden Katheten der gegebenen rechtwinkligen Dreiecke!



a) $c = 3,4\text{ dm}$

c) $c = 17\text{ mm}$

e) $c = 7,5\text{ cm}$

$b = 1,6\text{ dm}$

$a = 15\text{ mm}$

$a = 6\text{ cm}$

$a = \sqrt{c^2 - b^2}$

$b = \sqrt{c^2 - a^2}$

$b = \sqrt{c^2 - a^2}$

$a = \sqrt{3,4^2 - 1,6^2}$

$b = \sqrt{17^2 - 15^2}$

$b = \sqrt{7,5^2 - 6^2}$

$a = 3\text{ dm}$

$b = 8\text{ mm}$

$b = 4,5\text{ cm}$

b) $c = 74\text{ mm}$

d) $c = 19,4\text{ cm}$

f) $c = 1,46\text{ m}$

$b = 24\text{ mm}$

$a = 14,4\text{ cm}$

$a = 1,1\text{ m}$

$a = \sqrt{c^2 - b^2}$

$b = \sqrt{c^2 - a^2}$

$b = \sqrt{c^2 - a^2}$

$a = \sqrt{74^2 - 24^2}$

$b = \sqrt{19,4^2 - 14,4^2}$

$b = \sqrt{1,46^2 - 1,1^2}$

$a = 70\text{ mm}$

$b = 13\text{ cm}$

$b = 0,96\text{ m}$

Lösungen:
 1 a) 169; b) 64; c) 441; d) 2 209; e) 4; f) 400; g) 40 000; h) 250 000; i) 1,96; j) 0,36; k) 110,25; l) 53,29
 2 a) 9; b) 16; c) 25; d) 32; e) 4; f) 40; g) 400; h) 900; i) 1,8; j) 2,2; k) 8,4; l) 12,2
 3 a) 97 mm; b) 16,9 cm; c) 2,9 dm
 4 a) 3 dm; b) 70 mm; c) 8 mm; d) 13 cm; e) 4,5 cm; f) 0,96 m



Kreuze an, ob die angegebenen Verhältnisse richtig oder falsch sind! Die zugeordneten Buchstaben ergeben von oben nach unten gelesen ein Lösungswort: **VERHÄLTNIS**

1

	richtig	falsch
$5 : 4 = 20 : 16$	V	K
$1 : 7 = 7 : 14$	A	E
$3 : 5 = 24 : 40$	R	I
$9 : 2 = 81 : 18$	H	S
$2 : 6 = 3 : 1$	N	Ä

	richtig	falsch
$7 : 8 = 84 : 96$	L	C
$9 : 3 = 162 : 54$	T	H
$57 : 19 = 1 : 3$	I	N
$4 : 96 = 12 : 288$	I	T
$17 : 8 = 153 : 72$	S	L

Löse die Verhältnisgleichungen mit Hilfe der entsprechenden Produktgleichungen! Bemale die Ergebnisse im Ergebnisfeld unterhalb! Die den Lösungen zugeordneten Buchstaben ergeben von links nach rechts gelesen ein Lösungswort: **WERT**

2

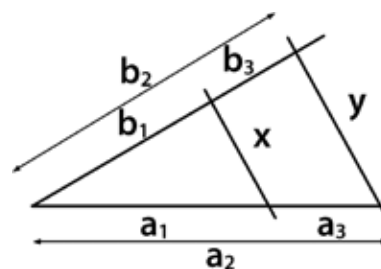
- a) $100 : x = 50 : 40$ b) $16 : 24 = 32 : x$ c) $x : 39 = 52 : 26$ d) $14 : 21 = x : 63$
 $100 \cdot 40 = 50 \cdot x$ $16 \cdot x = 24 \cdot 32$ $26 \cdot x = 39 \cdot 52$ $14 \cdot 63 = 21 \cdot x$
 $4000 = 50x$ | : 50 $16x = 768$ | : 16 $26x = 2028$ | : 26 $882 = 21x$ | : 21
 $x = 80$ $x = 48$ $x = 78$ $x = 42$

87	48	24	84	42	0,8	4,2	78	80	800
R	W	U	D	E	O	T	R	T	S

Wende mit Hilfe der Skizze den 1. oder 2. Strahlensatz an, um die fehlenden Bestimmungsstücke zu berechnen!

3

- a) $a_1 = 3 \text{ cm}$
 $a_2 = 5 \text{ cm}$
 $b_2 = 7 \text{ cm}$
 $b_1 = ?$
 $a_1 : a_2 = b_1 : b_2$
 $3 : 5 = b_1 : 7$
 $3 \cdot 7 = 5 \cdot b_1$
 $21 = 5b_1$ | : 5
 $b_1 = 4,2 \text{ cm}$
- b) $x = 60 \text{ mm}$
 $y = 75 \text{ mm}$
 $a_1 = 90 \text{ mm}$
 $a_2 = ?$
 $x : y = a_1 : a_2$
 $60 : 75 = 90 : a_2$
 $60 \cdot a_2 = 75 \cdot 90$
 $60a_2 = 6750$ | : 60
 $a_2 = 112,5 \text{ mm}$
- c) $a_3 = 40 \text{ mm}$
 $b_2 = 30 \text{ mm}$
 $b_3 = 20 \text{ mm}$
 $a_2 = ?$
 $a_2 : a_3 = b_2 : b_3$
 $a_2 : 40 = 30 : 20$
 $20 \cdot a_2 = 40 \cdot 30$
 $20a_2 = 1200$ | : 20
 $a_2 = 60 \text{ mm}$
- d) $b_1 = 2,4 \text{ cm}$
 $b_2 = 5,4 \text{ cm}$
 $y = 10,8 \text{ cm}$
 $x = ?$
 $b_1 : b_2 = x : y$
 $2,4 : 5,4 = x : 10,8$
 $2,4 \cdot 10,8 = 5,4 \cdot x$
 $25,92 = 5,4x$ | : 5,4
 $x = 4,8 \text{ cm}$



- e) $b_1 = 3,6 \text{ cm}$
 $b_3 = 0,9 \text{ cm}$
 $a_3 = 2,8 \text{ cm}$
 $a_1 = ?$
 $a_1 : a_3 = b_1 : b_3$
 $a_1 : 2,8 = 3,6 : 0,9$
 $0,9 \cdot a_1 = 2,8 \cdot 3,6$
 $0,9a_1 = 10,08$ | : 0,9
 $a_1 = 11,2 \text{ cm}$

Lösungen:
 3 a) 4,2 cm; b) 112,5 mm; c) 60 mm; d) 4,8 cm; e) 11,2 cm