

Inhaltsverzeichnis

Rechnen mit ganzen Zahlen

Rechnen mit ganzen Zahlen ohne Klammerausdrücke	2
Rechnen mit ganzen Zahlen mit Klammerausdrücken	10

Rechnen mit ganz rationalen Termen

Rechnen mit drei ganz rationalen Termen	22
Rechnen mit vier ganz rationalen Termen	24

Rechnen mit Summentermen

Multiplikation von zwei Binomen	28
---------------------------------	----

Binomische Formeln

Quadrat eines Binoms	32
Dritte Potenz eines Binoms	34
Multiplikation besonderer Binome	35
Zerlegung (Faktorisieren) besonderer Binome	37

Herausheben (Faktorisieren)

Herausheben aus Summentermen ohne Potenzen und ohne Klammerausdrücke	40
Herausheben aus Summentermen mit Binomen	44

Polynommultiplikation

Multiplikation von zwei Polynomen gleichen und verschiedenen Grades	48
---	----

Polynomdivision

Polynomdivision mit linearem Divisor	52
--------------------------------------	----

Rechnen mit zwei ganzen Zahlen (ohne Klammerausdrücke)

Gegeben sind zwei ganze Zahlen a und b.

Berechne die Ausdrücke $a+b, a-b, a*b, a:b$.

Regeln für die Addition:

- Summanden mit *gleichen Vorzeichen*: Beträge addieren und das Vorzeichen beibehalten.
- Summanden mit *verschiedenen Vorzeichen*: Vom größeren Betrag den kleineren subtrahieren und das Vorzeichen der Zahl mit dem größeren Betrag übernehmen.

Regeln für die Subtraktion:

- Die Subtraktion wird auf die Addition zurückgeführt, indem man die Gegenzahl addiert.

Regeln für die Multiplikation:

- Beträge multiplizieren, Vorzeichen: + mal + gibt +, - mal - gibt +, + mal - gibt -, - mal + gibt -

Regeln für die Division:

- Beträge dividieren,
- Vorzeichen: + durch + gibt +, - durch - gibt +, + durch - gibt -, - durch + gibt -

Beispiel: Für die Zahlen der 1. Zeile ergeben sich folgende Berechnungen:

$$-14 + 2 = -(14 - 2) = -12 \qquad -14 - 2 = -14 + (-2) = -(14 + 2) = -16$$

$$-14 * 2 = -(14 * 2) = -28 \qquad -14 : 2 = -(14 : 2) = -7$$

a	+	b	=	a	-	b	=	a	*	b	=	a	:	b	=
-14	2	-12		-14	2	-16		-14	2	-28		-14	2	-7	1
16	4	20		16	4	12		16	4	64		16	4	4	2
-5	1	-4		-5	1	-6		-5	1	-5		-5	1	-5	3
-16	1	-15		-16	1	-17		-16	1	-16		-16	1	-16	4
18	-3	15		18	-3	21		18	-3	-54		18	-3	-6	5
-15	15	0		-15	15	-30		-15	15	-225		-15	15	-1	6
-22	1	-21		-22	1	-23		-22	1	-22		-22	1	-22	7
16	-8	8		16	-8	24		16	-8	-128		16	-8	-2	8
-8	-4	-12		-8	-4	-4		-8	-4	32		-8	-4	2	9
22	11	33		22	11	11		22	11	242		22	11	2	10
-12	2	-10		-12	2	-14		-12	2	-24		-12	2	-6	11
10	-2	8		10	-2	12		10	-2	-20		10	-2	-5	12
14	-2	12		14	-2	16		14	-2	-28		14	-2	-7	13
-20	4	-16		-20	4	-24		-20	4	-80		-20	4	-5	14
-16	-8	-24		-16	-8	-8		-16	-8	128		-16	-8	2	15
-12	-6	-18		-12	-6	-6		-12	-6	72		-12	-6	2	16
20	10	30		20	10	10		20	10	200		20	10	2	17
-22	2	-20		-22	2	-24		-22	2	-44		-22	2	-11	18
-12	-3	-15		-12	-3	-9		-12	-3	36		-12	-3	4	19
21	-7	14		21	-7	28		21	-7	-147		21	-7	-3	20
-15	-5	-20		-15	-5	-10		-15	-5	75		-15	-5	3	21
6	-2	4		6	-2	8		6	-2	-12		6	-2	-3	22
18	-6	12		18	-6	24		18	-6	-108		18	-6	-3	23
-18	6	-12		-18	6	-24		-18	6	-108		-18	6	-3	24
6	18	24		6	18	-12		6	18	108		6	18	---	25
-9	-3	-12		-9	-3	-6		-9	-3	27		-9	-3	3	26
-12	-3	-15		-12	-3	-9		-12	-3	36		-12	-3	4	27
22	-2	20		22	-2	24		22	-2	-44		22	-2	-11	28
-21	-3	-24		-21	-3	-18		-21	-3	63		-21	-3	7	29
-20	-5	-25		-20	-5	-15		-20	-5	100		-20	-5	4	30
12	2	14		12	2	10		12	2	24		12	2	6	31
10	-2	8		10	-2	12		10	-2	-20		10	-2	-5	32
-16	8	-8		-16	8	-24		-16	8	-128		-16	8	-2	33
-12	-6	-18		-12	-6	-6		-12	-6	72		-12	-6	2	34
10	-2	8		10	-2	12		10	-2	-20		10	-2	-5	35
-16	2	-14		-16	2	-18		-16	2	-32		-16	2	-8	36
-16	-4	-20		-16	-4	-12		-16	-4	64		-16	-4	4	37
20	-2	18		20	-2	22		20	-2	-40		20	-2	-10	38
-18	-6	-24		-18	-6	-12		-18	-6	108		-18	-6	3	39
21	3	24		21	3	18		21	3	63		21	3	7	40
-10	10	0		-10	10	-20		-10	10	-100		-10	10	-1	41
18	-3	15		18	-3	21		18	-3	-54		18	-3	-6	42
-18	2	-16		-18	2	-20		-18	2	-36		-18	2	-9	43
22	2	24		22	2	20		22	2	44		22	2	11	44
14	7	21		14	7	7		14	7	98		14	7	2	45
14	-2	12		14	-2	16		14	-2	-28		14	-2	-7	46
-18	-2	-20		-18	-2	-16		-18	-2	36		-18	-2	9	47
-10	-2	-12		-10	-2	-8		-10	-2	20		-10	-2	5	48
-18	6	-12		-18	6	-24		-18	6	-108		-18	6	-3	49
-9	3	-6		-9	3	-12		-9	3	-27		-9	3	-3	50

Rechnen mit drei ganzen Zahlen (ohne Klammerausdrücke)

Gegeben sind drei ganze Zahlen a, b und c .

Berechne die Ausdrücke $a+b+c, a+b-c, a-b+c, a-b-c$.

Beispiel: Für die Zahlen der **1. Zeile** ergeben sich unter Beachtung der **Regeln von Seite 2** folgende Berechnungen:

$$18 + 11 + 2 = +(18 + 11 + 2) = +31$$

$$18 + 11 - 2 = +(18 + 11) - 2 = +29 - 2 = +27$$

$$18 - 11 + 2 = +(18 - 11) + 2 = +7 + 2 = +9$$

$$18 - 11 - 2 = +(18 - 11) - 2 = +7 - 2 = +5$$

Beispiel: Für die Zahlen der **8. Zeile** ergeben sich unter Beachtung der **Regeln von Seite 2** folgende Berechnungen:

$$(-12) + (-11) + (-9) = -(12 + 11 + 9) = -32$$

$$(-12) + (-11) - (-9) = -(12 + 11) + 9 = (-23) + 9 = -(23 - 9) = -14$$

$$(-12) - (-11) + (-9) = (-12) + (11) + (-9) = -(12 - 11) + (-9) = (-1) + (-9) = -(1 + 9) = -10$$

$$(-12) - (-11) - (-9) = (-12) + (11) + 9 = -(12 - 11) + 9 = (-1) + 9 = +(9 - 1) = +8$$

$a + b + c =$	$a + b - c =$	$a - b + c =$	$a - b - c =$					
18 11 2	31	18 11 2	27	18 11 2	9	18 11 2	5	1
4 -2 14	16	4 -2 14	-12	4 -2 14	20	4 -2 14	-8	2
3 -15 16	4	3 -15 16	-28	3 -15 16	34	3 -15 16	2	3
-22 22 2	2	-22 22 2	-2	-22 22 2	-42	-22 22 2	-46	4
19 -13 17	23	19 -13 17	-11	19 -13 17	49	19 -13 17	15	5
19 3 -13	9	19 3 -13	35	19 3 -13	3	19 3 -13	29	6
10 -14 -19	-23	10 -14 -19	15	10 -14 -19	5	10 -14 -19	43	7
-12 -11 -9	-32	-12 -11 -9	-14	-12 -11 -9	-10	-12 -11 -9	8	8
-16 4 3	-9	-16 4 3	-15	-16 4 3	-17	-16 4 3	-23	9
-13 7 3	-3	-13 7 3	-9	-13 7 3	-17	-13 7 3	-23	10
-12 -20 -9	-41	-12 -20 -9	-23	-12 -20 -9	-1	-12 -20 -9	17	11
7 2 1	10	7 2 1	8	7 2 1	6	7 2 1	4	12
18 -8 13	23	18 -8 13	-3	18 -8 13	39	18 -8 13	13	13
4 -1 -3	0	4 -1 -3	6	4 -1 -3	2	4 -1 -3	8	14
-6 5 -2	-3	-6 5 -2	1	-6 5 -2	-13	-6 5 -2	-9	15
11 1 -19	-7	11 1 -19	31	11 1 -19	-9	11 1 -19	29	16
4 14 9	27	4 14 9	9	4 14 9	-1	4 14 9	-19	17
6 -11 -20	-25	6 -11 -20	15	6 -11 -20	-3	6 -11 -20	37	18
18 -22 -2	-6	18 -22 -2	-2	18 -22 -2	38	18 -22 -2	42	19
-20 5 8	-7	-20 5 8	-23	-20 5 8	-17	-20 5 8	-33	20
4 -13 3	-6	4 -13 3	-12	4 -13 3	20	4 -13 3	14	21
-9 -4 -8	-21	-9 -4 -8	-5	-9 -4 -8	-13	-9 -4 -8	3	22
-7 2 17	12	-7 2 17	-22	-7 2 17	8	-7 2 17	-26	23
19 3 5	27	19 3 5	17	19 3 5	21	19 3 5	11	24
1 -8 -18	-25	1 -8 -18	11	1 -8 -18	-9	1 -8 -18	27	25
14 -2 -5	7	14 -2 -5	17	14 -2 -5	11	14 -2 -5	21	26
8 -18 -5	-15	8 -18 -5	-5	8 -18 -5	21	8 -18 -5	31	27
-5 -5 13	3	-5 -5 13	-23	-5 -5 13	13	-5 -5 13	-13	28
-7 14 15	22	-7 14 15	-8	-7 14 15	-6	-7 14 15	-36	29
9 -18 -6	-15	9 -18 -6	-3	9 -18 -6	21	9 -18 -6	33	30
5 6 21	32	5 6 21	-10	5 6 21	20	5 6 21	-22	31
10 -8 -14	-12	10 -8 -14	16	10 -8 -14	4	10 -8 -14	32	32
-21 15 -13	-19	-21 15 -13	7	-21 15 -13	-49	-21 15 -13	-23	33
-14 -20 -4	-38	-14 -20 -4	-30	-14 -20 -4	2	-14 -20 -4	10	34
-8 11 11	14	-8 11 11	-8	-8 11 11	-8	-8 11 11	-30	35
-18 -12 3	-27	-18 -12 3	-33	-18 -12 3	-3	-18 -12 3	-9	36
8 -20 -20	-32	8 -20 -20	8	8 -20 -20	8	8 -20 -20	48	37
6 19 -13	12	6 19 -13	38	6 19 -13	-26	6 19 -13	0	38
1 15 -5	11	1 15 -5	21	1 15 -5	-19	1 15 -5	-9	39
7 -4 5	8	7 -4 5	-2	7 -4 5	16	7 -4 5	6	40
-16 9 18	11	-16 9 18	-25	-16 9 18	-7	-16 9 18	-43	41
-11 -19 -3	-33	-11 -19 -3	-27	-11 -19 -3	5	-11 -19 -3	11	42
12 -18 19	13	12 -18 19	-25	12 -18 19	49	12 -18 19	11	43
13 2 12	27	13 2 12	3	13 2 12	23	13 2 12	-1	44
1 7 -4	4	1 7 -4	12	1 7 -4	-10	1 7 -4	-2	45
16 -9 -15	-8	16 -9 -15	22	16 -9 -15	10	16 -9 -15	40	46
9 -17 -5	-13	9 -17 -5	-3	9 -17 -5	21	9 -17 -5	31	47
-7 4 -18	-21	-7 4 -18	15	-7 4 -18	-29	-7 4 -18	7	48
6 8 -3	11	6 8 -3	17	6 8 -3	-5	6 8 -3	1	49
-16 -5 17	-4	-16 -5 17	-38	-16 -5 17	6	-16 -5 17	-28	50

Rechnen mit drei ganzen Zahlen (ohne Klammersausdrücke)

Gegeben sind drei ganze Zahlen a, b und c.

Berechne die Ausdrücke $a + b * c, a - b * c, a * b + c, a * b - c$.

Beispiel: Für die Zahlen der **1. Zeile** ergeben sich unter Beachtung der **Regeln von Seite 2** und der Regel **Punktrechnung vor Strichrechnung** folgende Berechnungen:

$$14 + (-7) * (-12) = 14 + 7 * 12 = 14 + 84 = 98$$

$$14 - (-7) * (-12) = 14 - 7 * 12 = 14 - 84 = -(84 - 14) = -70$$

$$14 * (-7) + (-12) = (-98) + (-12) = -(98 + 12) = -110$$

$$14 * (-7) - (-12) = (-98) + 12 = -(98 - 12) = -86$$

Beispiel: Für die Zahlen der **17. Zeile** ergeben sich unter Beachtung der **Regeln von Seite 2** und der Regel **Punktrechnung vor Strichrechnung** folgende Berechnungen:

$$(-6) + (-16) * (-12) = (-6) + 16 * 12 = (-6) + 192 = +(192 - 6) = +186$$

$$(-6) - (-16) * (-12) = (-6) - 16 * 12 = (-6) - 192 = -(6 + 192) = -198$$

$$(-6) * (-16) + (-12) = 96 + (-12) = +(96 - 12) = +84$$

$$(-6) * (-16) - (-12) = 96 + 12 = +108$$

$a + b * c =$	$a - b * c =$	$a * b + c =$	$a * b - c =$
14 -7 -12 98	14 -7 -12 -70	14 -7 -12 -110	14 -7 -12 -86
22 8 7 78	22 8 7 -34	22 8 7 183	22 8 7 169
-14 1 19 5	-14 1 19 -33	-14 1 19 5	-14 1 19 -33
22 22 4 110	22 22 4 -66	22 22 4 488	22 22 4 480
-9 -16 16 -265	-9 -16 16 247	-9 -16 16 160	-9 -16 16 128
4 -12 3 -32	4 -12 3 40	4 -12 3 -45	4 -12 3 -51
-10 7 2 4	-10 7 2 -24	-10 7 2 -68	-10 7 2 -72
-1 -13 19 -248	-1 -13 19 246	-1 -13 19 32	-1 -13 19 -6
6 14 -7 -92	6 14 -7 104	6 14 -7 77	6 14 -7 91
13 -12 6 -59	13 -12 6 85	13 -12 6 -150	13 -12 6 -162
17 -17 21 -340	17 -17 21 374	17 -17 21 -268	17 -17 21 -310
-2 18 -20 -362	-2 18 -20 358	-2 18 -20 -56	-2 18 -20 -16
13 19 -6 -101	13 19 -6 127	13 19 -6 241	13 19 -6 253
-13 20 -18 -373	-13 20 -18 347	-13 20 -18 -278	-13 20 -18 -242
-16 -22 -3 50	-16 -22 -3 -82	-16 -22 -3 349	-16 -22 -3 355
-10 -10 -7 60	-10 -10 -7 -80	-10 -10 -7 93	-10 -10 -7 107
-6 -16 -12 186	-6 -16 -12 -198	-6 -16 -12 84	-6 -16 -12 108
-4 14 14 192	-4 14 14 -200	-4 14 14 -42	-4 14 14 -70
17 -6 5 -13	17 -6 5 47	17 -6 5 -97	17 -6 5 -107
10 22 16 362	10 22 16 -342	10 22 16 236	10 22 16 204
22 13 17 243	22 13 17 -199	22 13 17 303	22 13 17 269
-7 -16 9 -151	-7 -16 9 137	-7 -16 9 121	-7 -16 9 103
-16 9 -17 -169	-16 9 -17 137	-16 9 -17 -161	-16 9 -17 -127
-19 -8 -19 133	-19 -8 -19 -171	-19 -8 -19 133	-19 -8 -19 171
12 5 16 92	12 5 16 -68	12 5 16 76	12 5 16 44
22 -8 4 -10	22 -8 4 54	22 -8 4 -172	22 -8 4 -180
15 19 19 376	15 19 19 -346	15 19 19 304	15 19 19 266
7 -21 5 -98	7 -21 5 112	7 -21 5 -142	7 -21 5 -152
19 14 16 243	19 14 16 -205	19 14 16 282	19 14 16 250
22 20 22 462	22 20 22 -418	22 20 22 462	22 20 22 418
16 -5 12 -44	16 -5 12 76	16 -5 12 -68	16 -5 12 -92
12 7 -11 -65	12 7 -11 89	12 7 -11 73	12 7 -11 95
-21 6 -21 -147	-21 6 -21 105	-21 6 -21 -147	-21 6 -21 -105
8 5 2 18	8 5 2 -2	8 5 2 42	8 5 2 38
-9 15 -6 -99	-9 15 -6 81	-9 15 -6 -141	-9 15 -6 -129
-22 21 -20 -442	-22 21 -20 398	-22 21 -20 -482	-22 21 -20 -442
4 -22 -4 92	4 -22 -4 -84	4 -22 -4 -92	4 -22 -4 -84
-8 9 -9 -89	-8 9 -9 73	-8 9 -9 -81	-8 9 -9 -63
3 21 20 423	3 21 20 -417	3 21 20 83	3 21 20 43
-2 22 -16 -354	-2 22 -16 350	-2 22 -16 -60	-2 22 -16 -28
7 -12 17 -197	7 -12 17 211	7 -12 17 -67	7 -12 17 -101
-16 -21 13 -289	-16 -21 13 257	-16 -21 13 349	-16 -21 13 323
2 14 1 16	2 14 1 -12	2 14 1 29	2 14 1 27
10 -11 -10 120	10 -11 -10 -100	10 -11 -10 -120	10 -11 -10 -100
21 -19 18 -321	21 -19 18 363	21 -19 18 -381	21 -19 18 -417
2 -7 17 -117	2 -7 17 121	2 -7 17 3	2 -7 17 -31
19 -16 -13 227	19 -16 -13 -189	19 -16 -13 -317	19 -16 -13 -291
-12 22 21 450	-12 22 21 -474	-12 22 21 -243	-12 22 21 -285
9 22 -18 -387	9 22 -18 405	9 22 -18 180	9 22 -18 216
-8 10 4 32	-8 10 4 -48	-8 10 4 -76	-8 10 4 -84

Rechnen mit drei ganzen Zahlen (ohne Klammerausdrücke)

Gegeben sind drei ganze Zahlen a, b und c.

Berechne die Ausdrücke $a + b : c$, $a - b : c$, $a : b + c$, $a : b - c$.

Beispiel: Für die Zahlen der **2. Zeile** ergeben sich unter Beachtung der **Regeln von Seite 2** und der Regel **Punktrechnung vor Strichrechnung** folgende Berechnungen:

$$\begin{aligned} (-21) + (-7) : (+5) &= -21 + (-7 : 5) && \text{keine ganze Zahl} \\ (-21) - (-7) : (+5) &= -21 - (-7 : 5) && \text{keine ganze Zahl} \\ (-21) : (-7) + 5 &= 21 : 7 + 5 = 3 + 5 = 8 \\ (-21) : (-7) - (+5) &= 21 : 7 + (-5) = 3 + (-5) = -(5 - 3) = -2 \end{aligned}$$

Beispiel: Für die Zahlen der **13. Zeile** ergeben sich unter Beachtung der **Regeln von Seite 2** und der Regel **Punktrechnung vor Strichrechnung** folgende Berechnungen:

$$\begin{aligned} (+12) + (-4) : (+1) &= +12 + (-4) = +(12 - 4) = +8 \\ (+12) - (-4) : (+1) &= +12 - (-4) = +12 + 4 = +16 \\ (+12) : (-4) + 1 &= -3 + 1 = -(3 - 1) = -2 \\ (+12) : (-4) - (+1) &= -3 + (-1) = -(3 + 1) = -4 \end{aligned}$$

$a + b : c =$				$a - b : c =$				$a : b + c =$				$a : b - c =$			
15	6	6	16	15	6	6	14	15	6	6	8	15	6	6	7
-21	-7	5	-19	-21	-7	5	-21	-21	-7	5	8	-21	-7	5	-2
-20	-8	-8	-19	-20	-8	-8	-21	-20	-8	-8	8	-20	-8	-8	-2
-20	20	-17	-17	-20	20	-17	-17	-20	20	-17	-18	-20	20	-17	16
1	-16	-8	3	1	-16	-8	-1	1	-16	-8	-8	1	-16	-8	6
16	2	-20	-20	16	2	-20	-20	16	2	-20	-12	16	2	-20	28
-22	11	22	-22	-22	11	22	-22	-22	11	22	20	-22	11	22	-24
-1	-1	-5	-5	-1	-1	-5	-5	-1	-1	-5	-4	-1	-1	-5	6
1	9	3	4	1	9	3	-2	1	9	3	-3	1	9	3	9
-13	6	-2	-16	-13	6	-2	-10	-13	6	-2	-2	-13	6	-2	10
-8	-20	4	-13	-8	-20	4	-3	-8	-20	4	-4	-8	-20	4	11
20	-8	1	12	20	-8	1	28	20	-8	1	-1	20	-8	1	12
12	-4	1	8	12	-4	1	16	12	-4	1	-2	12	-4	1	-4
14	7	19	-17	14	7	19	-17	14	7	19	21	14	7	19	-17
4	-20	20	3	4	-20	20	5	4	-20	20	-20	4	-20	20	-20
-22	-18	-1	-4	-22	-18	-1	-40	-22	-18	-1	-1	-22	-18	-1	16
14	10	-12	-12	14	10	-12	-12	14	10	-12	-12	14	10	-12	17
-12	-1	-12	-12	-12	-1	-12	-12	-12	-1	-12	0	-12	-1	-12	18
16	4	-6	-6	16	4	-6	-6	16	4	-6	-2	16	4	-6	19
-13	15	3	-8	-13	15	3	-18	-13	15	3	-3	-13	15	3	20
16	-2	-13	-13	16	-2	-13	-13	16	-2	-13	-21	16	-2	-13	21
7	-19	-1	26	7	-19	-1	-12	7	-19	-1	-1	7	-19	-1	22
20	2	11	-11	20	2	11	-11	20	2	11	21	20	2	11	-1
8	4	-21	-21	8	4	-21	-21	8	4	-21	-19	8	4	-21	23
22	18	2	31	22	18	2	13	22	18	2	-2	22	18	2	25
-10	2	-12	-12	-10	2	-12	-12	-10	2	-12	-17	-10	2	-12	26
8	-4	15	-17	8	-4	15	-17	8	-4	15	13	8	-4	15	-17
-16	-13	13	-17	-16	-13	13	-15	-16	-13	13	-1	-16	-13	13	28
20	8	-2	16	20	8	-2	24	20	8	-2	-2	20	8	-2	29
-15	-3	8	-3	-15	-3	8	-3	-15	-3	8	13	-15	-3	8	-3
-6	2	-22	-22	-6	2	-22	-22	-6	2	-22	-25	-6	2	-22	19
21	3	-14	-14	21	3	-14	-14	21	3	-14	-7	21	3	-14	21
-9	-3	19	19	-9	-3	19	19	-9	-3	19	22	-9	-3	19	-16
22	22	16	-16	22	22	16	-16	22	22	16	17	22	22	16	-15
3	8	4	5	3	8	4	1	3	8	4	-2	3	8	4	35
-20	2	1	-18	-20	2	1	-22	-20	2	1	-9	-20	2	1	-11
-19	-1	-7	-7	-19	-1	-7	-7	-19	-1	-7	12	-19	-1	-7	26
-15	5	-17	-17	-15	5	-17	-17	-15	5	-17	-20	-15	5	-17	14
-5	-18	18	-6	-5	-18	18	-4	-5	-18	18	-1	-5	-18	18	39
4	-2	21	-21	4	-2	21	-21	4	-2	21	19	4	-2	21	-23
-12	4	-11	-11	-12	4	-11	-11	-12	4	-11	-14	-12	4	-11	8
8	-16	-4	12	8	-16	-4	4	8	-16	-4	-4	8	-16	-4	42
-3	-22	2	-14	-3	-22	2	8	-3	-22	2	-2	-3	-22	2	43
4	2	4	-4	4	2	4	-4	4	2	4	6	4	2	4	-2
14	-7	-15	-15	14	-7	-15	-15	14	-7	-15	-17	14	-7	-15	13
17	9	-1	8	17	9	-1	26	17	9	-1	-1	17	9	-1	46
-18	-3	-19	-19	-18	-3	-19	-19	-18	-3	-19	-13	-18	-3	-19	25
-3	20	2	7	-3	20	2	-13	-3	20	2	-2	-3	20	2	48
2	-1	-12	-12	2	-1	-12	-12	2	-1	-12	-14	2	-1	-12	10
-15	3	-12	-12	-15	3	-12	-12	-15	3	-12	-17	-15	3	-12	7

Rechnen mit vier ganzen Zahlen (ohne Klammerausdrücke)

Gegeben sind vier ganze Zahlen a, b, c und d.

Berechne die Ausdrücke $a+b+c+d$, $a+b+c-d$, $a-b-c+d$.

Beispiel: Für die Zahlen der **1. Zeile** ergeben sich unter Beachtung der **Regeln von Seite 2** folgende Berechnungen:

$$\begin{aligned}
 -4 + 8 + 12 - 21 &= -25 + 20 = -(25 - 20) = -5 \\
 -4 + 8 + 12 - (-21) &= -4 + 8 + 12 + 21 = -4 + 41 = +(41 - 4) = +37 \\
 -4 - 8 - 12 + (-21) &= -(4 + 8 + 12) + (-21) = -24 + (-21) = -(24 + 21) = -45
 \end{aligned}$$

Beispiel: Für die Zahlen der **6. Zeile** ergeben sich unter Beachtung der **Regeln von Seite 2** folgende Berechnungen:

$$\begin{aligned}
 17 - 21 - 14 - 11 &= 17 - (21 + 14 + 11) = 17 - 46 = -(46 - 17) = -29 \\
 17 - 21 - 14 - (-11) &= 17 - 21 - 14 + 11 = 17 + 11 - 21 - 14 = 28 - 35 = -(35 - 28) = -7 \\
 17 - (-21) - (-14) + (-11) &= 17 + 21 + 14 + (-11) = 52 + (-11) = +(52 - 11) = +41
 \end{aligned}$$

$a + b + c + d =$				$a + b + c - d =$				$a - b - c + d =$							
-4	8	12	-21	-5	-4	8	12	-21	37	-4	8	12	-21	-45	1
-14	3	-10	-7	-28	-14	3	-10	-7	-14	-14	3	-10	-7	-14	2
-18	11	-8	13	-2	-18	11	-8	13	-28	-18	11	-8	13	-8	3
8	-22	5	-20	-29	8	-22	5	-20	11	8	-22	5	-20	5	4
17	21	-13	9	34	17	21	-13	9	16	17	21	-13	9	18	5
17	-21	-14	-11	-29	17	-21	-14	-11	-7	17	-21	-14	-11	41	6
5	20	-16	22	31	5	20	-16	22	-13	5	20	-16	22	23	7
3	12	-20	18	13	3	12	-20	18	-23	3	12	-20	18	29	8
-8	5	-9	-1	-13	-8	5	-9	-1	-11	-8	5	-9	-1	-5	9
-14	11	-13	-4	-20	-14	11	-13	-4	-12	-14	11	-13	-4	-16	10
-9	1	11	-1	2	-9	1	11	-1	4	-9	1	11	-1	-22	11
-15	7	4	7	3	-15	7	4	7	-11	-15	7	4	7	-19	12
-16	-7	21	-8	-10	-16	-7	21	-8	6	-16	-7	21	-8	-38	13
-4	17	20	-21	12	-4	17	20	-21	54	-4	17	20	-21	-62	14
-3	-21	-12	16	-20	-3	-21	-12	16	-52	-3	-21	-12	16	46	15
-20	-12	-21	-13	-66	-20	-12	-21	-13	-40	-20	-12	-21	-13	0	16
-2	-1	-3	-1	-7	-2	-1	-3	-1	-5	-2	-1	-3	-1	1	17
-16	15	8	7	14	-16	15	8	7	0	-16	15	8	7	-32	18
-22	-18	8	11	-21	-22	-18	8	11	-43	-22	-18	8	11	-1	19
10	-19	-11	-4	-24	10	-19	-11	-4	-16	10	-19	-11	-4	36	20
2	12	-7	17	24	2	12	-7	17	-10	2	12	-7	17	14	21
12	5	-22	18	13	12	5	-22	18	-23	12	5	-22	18	47	22
-5	15	11	-17	4	-5	15	11	-17	38	-5	15	11	-17	-48	23
-1	8	-4	-7	-4	-1	8	-4	-7	10	-1	8	-4	-7	-12	24
-17	17	-1	1	0	-17	17	-1	1	-2	-17	17	-1	1	-32	25
-20	-17	-12	-5	-54	-20	-17	-12	-5	-44	-20	-17	-12	-5	4	26
-4	-3	-10	-1	-18	-4	-3	-10	-1	-16	-4	-3	-10	-1	8	27
11	-3	22	9	39	11	-3	22	9	21	11	-3	22	9	1	28
16	-10	11	13	30	16	-10	11	13	4	16	-10	11	13	28	29
16	-16	12	14	26	16	-16	12	14	-2	16	-16	12	14	34	30
-11	4	5	-13	-15	-11	4	5	-13	11	-11	4	5	-13	-33	31
-18	9	-11	-15	-35	-18	9	-11	-15	-5	-18	9	-11	-15	-31	32
-12	14	6	-13	-5	-12	14	6	-13	21	-12	14	6	-13	-45	33
21	20	-9	15	47	21	20	-9	15	17	21	20	-9	15	25	34
2	18	12	2	34	2	18	12	2	30	2	18	12	2	-26	35
17	11	15	-9	34	17	11	15	-9	52	17	11	15	-9	-18	36
11	13	20	19	63	11	13	20	19	25	11	13	20	19	-3	37
2	-15	12	-13	-14	2	-15	12	-13	12	2	-15	12	-13	-8	38
13	6	-5	-21	-7	13	6	-5	-21	35	13	6	-5	-21	-9	39
-5	-4	-6	-3	-18	-5	-4	-6	-3	-12	-5	-4	-6	-3	2	40
-8	-11	2	-17	-34	-8	-11	2	-17	0	-8	-11	2	-17	-16	41
21	-7	-1	20	33	21	-7	-1	20	-7	21	-7	-1	20	49	42
-6	10	-17	22	9	-6	10	-17	22	-35	-6	10	-17	22	23	43
4	4	-12	-10	-14	4	4	-12	-10	6	4	4	-12	-10	2	44
21	-14	20	13	40	21	-14	20	13	14	21	-14	20	13	28	45
-18	-2	2	3	-15	-18	-2	2	3	-21	-18	-2	2	3	-15	46
18	2	-5	1	16	18	2	-5	1	14	18	2	-5	1	22	47
9	-15	20	-12	2	9	-15	20	-12	26	9	-15	20	-12	-8	48
11	6	4	16	37	11	6	4	16	5	11	6	4	16	17	49
14	-20	20	16	30	14	-20	20	16	-2	14	-20	20	16	30	50

Rechnen mit vier ganzen Zahlen (ohne Klammerausdrücke)

Gegeben sind vier ganze Zahlen a, b, c und d.

Berechne die Ausdrücke $a + b + c * d, a + b * c - d, a * b - c + d$.

Beispiel: Für die Zahlen der **1. Zeile** ergeben sich unter Beachtung der **Regeln von Seite 2** und der Regel **Punktrechnung vor Strichrechnung** folgende Berechnungen:

$$\begin{aligned}
 -11 + 3 + (-8) * 20 &= -8 - 160 = -(8 + 160) = -168 \\
 -11 + 3 * (-8) - 20 &= -11 - 24 - 20 = -(11 + 24 + 20) = -55 \\
 -11 * 3 - (-8) + 20 &= -33 + 8 + 20 = -33 + 28 = -(33 - 28) = -5
 \end{aligned}$$

Beispiel: Für die Zahlen der **2. Zeile** ergeben sich unter Beachtung der **Regeln von Seite 2** und der Regel **Punktrechnung vor Strichrechnung** folgende Berechnungen:

$$\begin{aligned}
 17 - 20 + (-15) * 14 &= 17 - 20 - 210 = 17 - 230 = -(230 - 17) = -213 \\
 17 + (-20) * (-15) - 14 &= 17 + 300 - 14 = 317 - 14 = 303 \\
 17 * (-20) - (-15) + 14 &= -340 + 15 + 14 = -340 + 29 = -(340 - 29) = -311
 \end{aligned}$$

a + b + c * d =					a + b * c - d =					a * b - c + d =					
-11	3	-8	20	-168	-11	3	-8	20	-55	-11	3	-8	20	-5	1
17	-20	-15	14	-213	17	-20	-15	14	303	17	-20	-15	14	-311	2
-22	-11	2	22	11	-22	-11	2	22	-66	-22	-11	2	22	262	3
19	1	7	-3	-1	19	1	7	-3	29	19	1	7	-3	9	4
21	6	18	7	153	21	6	18	7	122	21	6	18	7	115	5
-14	8	-16	4	-70	-14	8	-16	4	-146	-14	8	-16	4	-92	6
-3	-13	15	17	239	-3	-13	15	17	-215	-3	-13	15	17	41	7
-20	13	5	17	78	-20	13	5	17	28	-20	13	5	17	-248	8
18	17	-21	19	-364	18	17	-21	19	-358	18	17	-21	19	346	9
3	-9	-20	1	-26	3	-9	-20	1	182	3	-9	-20	1	-6	10
20	4	-22	18	-372	20	4	-22	18	-86	20	4	-22	18	120	11
12	11	12	3	59	12	11	12	3	141	12	11	12	3	123	12
-15	-9	2	-22	-68	-15	-9	2	-22	-11	-15	-9	2	-22	111	13
-12	-13	-14	18	-277	-12	-13	-14	18	152	-12	-13	-14	18	188	14
-12	15	3	-13	-36	-12	15	3	-13	46	-12	15	3	-13	-196	15
10	-10	7	17	119	10	-10	7	17	-77	10	-10	7	17	-90	16
-17	-11	-22	9	-226	-17	-11	-22	9	216	-17	-11	-22	9	218	17
21	18	-7	1	32	21	18	-7	1	-106	21	18	-7	1	386	18
-1	15	10	20	214	-1	15	10	20	129	-1	15	10	20	-5	19
1	2	-12	-8	99	1	2	-12	-8	-15	1	2	-12	-8	6	20
20	7	5	-9	-18	20	7	5	-9	64	20	7	5	-9	126	21
15	-14	-3	12	-35	15	-14	-3	12	45	15	-14	-3	12	-195	22
21	22	18	-6	-65	21	22	18	-6	423	21	22	18	-6	438	23
-8	21	-8	-1	21	-8	21	-8	-1	-175	-8	21	-8	-1	-161	24
9	-11	-17	14	-240	9	-11	-17	14	182	9	-11	-17	14	-68	25
14	-1	-2	-18	49	14	-1	-2	-18	34	14	-1	-2	-18	-30	26
-4	3	-7	-8	55	-4	3	-7	-8	-17	-4	3	-7	-8	-13	27
12	7	6	-11	-47	12	7	6	-11	65	12	7	6	-11	67	28
22	17	-1	7	32	22	17	-1	7	-2	22	17	-1	7	382	29
18	16	16	-13	-174	18	16	16	-13	287	18	16	16	-13	259	30
17	9	-11	-8	114	17	9	-11	-8	-74	17	9	-11	-8	156	31
-14	-4	1	-9	-27	-14	-4	1	-9	-9	-14	-4	1	-9	46	32
-6	-16	-9	-19	149	-6	-16	-9	-19	157	-6	-16	-9	-19	86	33
-7	-6	5	-22	-123	-7	-6	5	-22	-15	-7	-6	5	-22	15	34
-21	-7	16	-3	-76	-21	-7	16	-3	-130	-21	-7	16	-3	128	35
15	19	3	-2	28	15	19	3	-2	74	15	19	3	-2	280	36
3	-19	8	14	96	3	-19	8	14	-163	3	-19	8	14	-51	37
-4	16	6	17	114	-4	16	6	17	75	-4	16	6	17	-53	38
-16	-10	-5	22	-136	-16	-10	-5	22	12	-16	-10	-5	22	187	39
8	22	-16	-17	302	8	22	-16	-17	-327	8	22	-16	-17	175	40
21	-14	-18	22	-389	21	-14	-18	22	251	21	-14	-18	22	-254	41
-8	-1	3	14	33	-8	-1	3	14	-25	-8	-1	3	14	19	42
-9	1	-11	-22	234	-9	1	-11	-22	2	-9	1	-11	-22	-20	43
15	4	11	-21	-212	15	4	11	-21	80	15	4	11	-21	28	44
2	-7	-14	4	-61	2	-7	-14	4	96	2	-7	-14	4	4	45
-8	6	20	-5	-102	-8	6	20	-5	117	-8	6	20	-5	-73	46
-20	20	-9	4	-36	-20	20	-9	4	-204	-20	20	-9	4	-387	47
8	-19	16	-3	-59	8	-19	16	-3	-293	8	-19	16	-3	-171	48
-18	14	-16	8	-132	-18	14	-16	8	-250	-18	14	-16	8	-228	49
-14	1	-6	-8	35	-14	1	-6	-8	-12	-14	1	-6	-8	-16	50

Rechnen mit vier ganzen Zahlen (ohne Klammerausdrücke)

Gegeben sind vier ganze Zahlen a, b, c und d.

Berechne die Ausdrücke $a+b+c/d$, $a-b/c+d$, $a/b-c+d$.

Beispiel: Für die Zahlen der 1. bis 6. Zeile ergeben sich unter Beachtung der **Regeln von Seite 2** und der Regel **Punktrechnung vor Strichrechnung** folgende Berechnungen:

$$(-9)+(-6)+20/10 = -(9+6)+2 = -15+2 = -(15-2) = -13$$

$$(-20)-14/(-14)+(-18) = -20+1+(-18) = -19+(-18) = -(19+18) = -37$$

$$(-9)/(-3)-(-20)+(-8) = 3+20+(-8) = 23+(-8) = 23-8 = 15$$

$$(-20)/(-10)-16+(-9) = 2-16+(-9) = -14+(-9) = -(14+9) = -23$$

$$22+(-10)+(-20)/(-4) = (22-10)+5 = 12+5 = 17$$

$$(-20)-(12)/(-3)+(-9) = -20-(-4)+(-9) = -20+4+(-9) = -16+(-9) = -(16+9) = -25$$

a + b + c / d =				a - b / c + d =				a / b - c + d =							
-9	-6	20	10	-13	-9	-6	20	10	----	-9	-6	20	10	----	1
-20	14	-14	-18	----	-20	14	-14	-18	-37	-20	14	-14	-18	----	2
-9	-3	-20	-8	----	-9	-3	-20	-8	----	-9	-3	-20	-8	----	3
-20	-10	16	-9	----	-20	-10	16	-9	----	-20	-10	16	-9	----	4
22	-10	-20	-4	17	22	-10	-20	-4	----	22	-10	-20	-4	----	5
-20	12	-3	-9	----	-20	12	-3	-9	-25	-20	12	-3	-9	----	6
-6	-6	6	19	----	-6	-6	6	19	14	-6	-6	6	19	----	7
18	2	-11	14	----	18	2	-11	14	----	18	2	-11	14	----	8
-8	-4	18	-12	----	-8	-4	18	-12	----	-8	-4	18	-12	----	9
-7	13	-9	-3	9	-7	13	-9	-3	----	-7	13	-9	-3	----	10
21	6	20	-4	22	21	6	20	-4	----	21	6	20	-4	----	11
-22	-2	8	19	----	-22	-2	8	19	----	-22	-2	8	19	----	12
14	-1	-1	-17	----	14	-1	-1	-17	-4	14	-1	-1	-17	----	13
-21	-3	-11	21	----	-21	-3	-11	21	----	-21	-3	-11	21	----	14
-17	2	12	-4	-18	-17	2	12	-4	----	-17	2	12	-4	----	15
12	5	-16	-4	21	12	5	-16	-4	----	12	5	-16	-4	----	16
3	-14	12	-6	-13	3	-14	12	-6	----	3	-14	12	-6	----	17
-11	12	-4	-13	----	-11	12	-4	-13	-21	-11	12	-4	-13	----	18
-16	-4	5	15	----	-16	-4	5	15	----	-16	-4	5	15	----	19
20	10	14	-22	----	20	10	14	-22	----	20	10	14	-22	----	20
-20	-4	15	8	----	-20	-4	15	8	----	-20	-4	15	8	----	21
-1	19	-12	-2	24	-1	19	-12	-2	----	-1	19	-12	-2	----	22
20	-10	2	13	----	20	-10	2	13	38	20	-10	2	13	----	23
-21	-16	12	6	-35	-21	-16	12	6	----	-21	-16	12	6	----	24
-4	-20	10	-17	----	-4	-20	10	-17	-19	-4	-20	10	-17	----	25
-15	-5	20	-2	-30	-15	-5	20	-2	----	-15	-5	20	-2	----	26
6	-2	14	10	----	6	-2	14	10	----	6	-2	14	10	----	27
12	-3	12	15	----	12	-3	12	15	----	12	-3	12	15	----	28
10	-14	-8	4	-6	10	-14	-8	4	----	10	-14	-8	4	----	29
-17	6	3	-9	----	-17	6	3	-9	-28	-17	6	3	-9	----	30
-12	-6	-3	-13	----	-12	-6	-3	-13	-27	-12	-6	-3	-13	----	31
13	22	-11	-6	----	13	22	-11	-6	9	13	22	-11	-6	----	32
-11	6	-3	-13	----	-11	6	-3	-13	-22	-11	6	-3	-13	----	33
8	-4	10	-21	----	8	-4	10	-21	----	8	-4	10	-21	----	34
-9	-4	-8	4	-15	-9	-4	-8	4	----	-9	-4	-8	4	----	35
-4	-9	-3	-13	----	-4	-9	-3	-13	-20	-4	-9	-3	-13	----	36
-22	-1	-10	1	-33	-22	-1	-10	1	----	-22	-1	-10	1	----	37
-1	20	2	16	----	-1	20	2	16	5	-1	20	2	16	----	38
-3	12	3	-15	----	-3	12	3	-15	-22	-3	12	3	-15	----	39
-7	15	5	-15	----	-7	15	5	-15	-25	-7	15	5	-15	----	40
-19	16	-14	-2	4	-19	16	-14	-2	----	-19	16	-14	-2	----	41
1	18	-6	3	17	1	18	-6	3	7	1	18	-6	3	----	42
20	-10	12	-16	----	20	-10	12	-16	----	20	-10	12	-16	----	43
-14	-14	-9	3	-31	-14	-14	-9	3	----	-14	-14	-9	3	----	44
-17	4	2	-13	----	-17	4	2	-13	-32	-17	4	2	-13	----	45
4	9	-12	-4	16	4	9	-12	-4	----	4	9	-12	-4	----	46
19	6	2	-18	----	19	6	2	-18	-2	19	6	2	-18	----	47
13	20	20	5	37	13	20	20	5	17	13	20	20	5	----	48
20	-5	17	-20	----	20	-5	17	-20	----	20	-5	17	-20	----	49
18	9	7	-16	----	18	9	7	-16	----	18	9	7	-16	----	50

Rechnen mit vier ganzen Zahlen (ohne Klammerausdrücke)

Gegeben sind vier ganze Zahlen a, b, c und d.

Berechne die Ausdrücke $a*b+c*d$, $a*b-c/d$, $a/b+c/d$.

Beispiel: Für die Zahlen der 1. und 4. Zeile ergeben sich unter Beachtung der **Regeln von Seite 2** und der Regel **Punktrechnung vor Strichrechnung** folgende Berechnungen:

$$(-15)*(-1)+6*(-3)=15+(-18)=-(-18-15)=-3$$

$$(-15)*(-1)+(-6)/(-3)=15+2=17$$

$$(-15)/(-1)+(+6)/(-3)=15+(-2)=13$$

$$10*5+(-22)*(-11)=50+242=292$$

$$10*5-(-22)/(-11)=50-2=48$$

$$10/5+(-22)/(-11)=2+2=4$$

a * b + c * d =				a * b - c / d =				a / b + c / d =							
-15	-1	6	-3	-3	-15	-1	6	-3	17	-15	-1	6	-3	13	1
-22	3	14	14	130	-22	3	14	14	-67	-22	3	14	14	-----	2
-16	14	-10	-1	-214	-16	14	-10	-1	-234	-16	14	-10	-1	-----	3
10	5	-22	-11	292	10	5	-22	-11	48	10	5	-22	-11	-----	4
16	17	16	-4	208	16	17	16	-4	276	16	17	16	-4	-----	5
-17	8	16	4	-72	-17	8	16	4	-140	-17	8	16	4	-----	6
-14	-3	18	3	96	-14	-3	18	3	36	-14	-3	18	3	-----	7
-10	-8	-22	2	36	-10	-8	-22	2	91	-10	-8	-22	2	-----	8
6	-6	20	-20	-436	6	-6	20	-20	-35	6	-6	20	-20	-----	9
16	2	-4	-1	36	16	2	-4	-1	28	16	2	-4	-1	-----	10
5	1	20	10	205	5	1	20	10	3	5	1	20	10	-----	11
-4	-14	12	1	68	-4	-14	12	1	44	-4	-14	12	1	-----	12
6	-1	4	-2	-14	6	-1	4	-2	-4	6	-1	4	-2	-----	13
-3	9	-18	-3	27	-3	9	-18	-3	-33	-3	9	-18	-3	-----	14
-19	2	16	-8	-166	-19	2	16	-8	-36	-19	2	16	-8	-----	15
3	15	10	-2	25	3	15	10	-2	50	3	15	10	-2	-----	16
21	7	-20	-2	187	21	7	-20	-2	137	21	7	-20	-2	-----	17
-8	-22	10	5	226	-8	-22	10	5	174	-8	-22	10	5	-----	18
12	10	16	4	184	12	10	16	4	116	12	10	16	4	-----	19
-21	14	4	-2	-302	-21	14	4	-2	-292	-21	14	4	-2	-----	20
-6	-4	12	-2	0	-6	-4	12	-2	30	-6	-4	12	-2	-----	21
17	8	15	5	211	17	8	15	5	133	17	8	15	5	-----	22
22	1	21	-7	-125	22	1	21	-7	25	22	1	21	-7	-----	23
-10	16	18	-6	-268	-10	16	18	-6	-157	-10	16	18	-6	-----	24
-8	-10	-21	-3	143	-8	-10	-21	-3	73	-8	-10	-21	-3	-----	25
20	8	-8	2	144	20	8	-8	2	164	20	8	-8	2	-----	26
6	5	-20	4	-50	6	5	-20	4	35	6	5	-20	4	-----	27
17	-8	10	-5	-186	17	-8	10	-5	-134	17	-8	10	-5	-----	28
-8	4	-8	2	-48	-8	4	-8	2	-28	-8	4	-8	2	-----	29
12	-12	15	-3	-189	12	-12	15	-3	-139	12	-12	15	-3	-----	30
-15	21	8	-4	-347	-15	21	8	-4	-313	-15	21	8	-4	-----	31
15	-7	6	-3	-123	15	-7	6	-3	-103	15	-7	6	-3	-----	32
-22	-18	10	2	416	-22	-18	10	2	391	-22	-18	10	2	-----	33
-1	-5	-19	1	-14	-1	-5	-19	1	24	-1	-5	-19	1	-----	34
-13	-20	-12	-3	296	-13	-20	-12	-3	256	-13	-20	-12	-3	-----	35
-19	-3	20	2	97	-19	-3	20	2	47	-19	-3	20	2	-----	36
6	-10	18	-6	-168	6	-10	18	-6	-57	6	-10	18	-6	-----	37
6	-3	12	-6	-90	6	-3	12	-6	-16	6	-3	12	-6	-----	38
12	3	-16	4	-28	12	3	-16	4	40	12	3	-16	4	-----	39
-3	-14	-10	2	22	-3	-14	-10	2	47	-3	-14	-10	2	-----	40
-11	-17	-22	-2	231	-11	-17	-22	-2	176	-11	-17	-22	-2	-----	41
-8	19	4	2	-144	-8	19	4	2	-154	-8	19	4	2	-----	42
10	9	16	4	154	10	9	16	4	86	10	9	16	4	-----	43
-22	11	-15	5	-317	-22	11	-15	5	-239	-22	11	-15	5	-----	44
1	-1	-4	-1	3	1	-1	-4	-1	-5	1	-1	-4	-1	-----	45
-1	-9	-22	11	-233	-1	-9	-22	11	11	-1	-9	-22	11	-----	46
9	-1	-20	-2	31	9	-1	-20	-2	-19	9	-1	-20	-2	-----	47
12	12	22	-2	100	12	12	22	-2	155	12	12	22	-2	-----	48
-20	-7	-9	3	113	-20	-7	-9	3	143	-20	-7	-9	3	-----	49
2	-4	20	-10	-208	2	-4	20	-10	-6	2	-4	20	-10	-----	50

Rechnen mit drei ganzen Zahlen (mit Klammerausdrücken)

Gegeben sind drei ganze Zahlen a, b und c.

Berechne die Ausdrücke $a + (b + c)$, $a + (b - c)$, $a - (b + c)$, $a - (b - c)$.

Beispiel: Für die Zahlen der **1. und 2. Zeile** ergeben sich unter Beachtung der **Regeln von Seite 2** und der Regel **Klapustri: Klammerrechnung zuerst, dann Punktrechnung vor Strichrechnung** folgende Berechnungen:

$$\begin{aligned}
 -5 + (9 + 22) &= -5 + 31 = 31 - 5 = 26 \\
 -5 + (9 - 22) &= -5 + (-13) = -(5 + 13) = -18 \\
 -5 - (9 + 22) &= -5 - 31 = -(5 + 31) = -36 \\
 -5 - (9 - 22) &= -5 - (-13) = -5 + 13 = 13 - 5 = 8 \\
 13 + (-3 - 2) &= 13 + (-5) = 13 - 5 = 8 \\
 13 + (-3 + 2) &= 13 + (-1) = 13 - 1 = 12 \\
 13 - (-3 - 2) &= 13 - (-5) = 13 + 5 = 18 \\
 13 - (-3 + 2) &= 13 - (-1) = 13 + 1 = 14
 \end{aligned}$$

$a + (b + c) =$	$a + (b - c) =$	$a - (b + c) =$	$a - (b - c) =$			
-5 9 22	26	-5 9 22	-18	-5 9 22	8	1
13 -3 -2	8	13 -3 -2	12	13 -3 -2	14	2
18 17 -13	22	18 17 -13	48	18 17 -13	-12	3
12 4 -9	7	12 4 -9	25	12 4 -9	-1	4
13 22 -2	33	13 22 -2	37	13 22 -2	-11	5
-13 12 13	12	-13 12 13	-14	-13 12 13	-12	6
5 -19 22	8	5 -19 22	-36	5 -19 22	46	7
6 16 -17	5	6 16 -17	39	6 16 -17	-27	8
7 -8 1	0	7 -8 1	-2	7 -8 1	14	9
-12 20 -3	5	-12 20 -3	11	-12 20 -3	-29	10
14 3 -3	14	14 3 -3	20	14 3 -3	14	11
17 -4 9	22	17 -4 9	4	17 -4 9	12	12
5 -5 15	15	5 -5 15	-15	5 -5 15	-5	13
4 -5 21	20	4 -5 21	-22	4 -5 21	-12	14
-7 8 9	10	-7 8 9	-8	-7 8 9	-24	15
22 -6 21	37	22 -6 21	-5	22 -6 21	7	16
3 -10 -10	-17	3 -10 -10	3	3 -10 -10	23	17
-18 16 2	0	-18 16 2	-4	-18 16 2	-36	18
8 9 -9	8	8 9 -9	26	8 9 -9	8	19
-13 14 18	19	-13 14 18	-17	-13 14 18	-45	20
20 6 -12	14	20 6 -12	38	20 6 -12	26	21
-16 -2 -22	-40	-16 -2 -22	4	-16 -2 -22	8	22
-16 3 8	-5	-16 3 8	-21	-16 3 8	-27	23
6 -1 -7	-2	6 -1 -7	12	6 -1 -7	14	24
17 2 -14	5	17 2 -14	33	17 2 -14	29	25
-22 11 11	0	-22 11 11	-22	-22 11 11	-44	26
-6 -10 -6	-22	-6 -10 -6	-10	-6 -10 -6	10	27
-2 -7 -3	-12	-2 -7 -3	-6	-2 -7 -3	8	28
-14 -6 -18	-38	-14 -6 -18	-2	-14 -6 -18	10	29
-6 -12 9	-9	-6 -12 9	-27	-6 -12 9	-3	30
-19 4 19	4	-19 4 19	-34	-19 4 19	-42	31
9 11 -15	5	9 11 -15	35	9 11 -15	13	32
6 18 6	30	6 18 6	18	6 18 6	-18	33
-12 17 -20	-15	-12 17 -20	25	-12 17 -20	-9	34
-17 2 -18	-33	-17 2 -18	3	-17 2 -18	-1	35
-21 11 12	2	-21 11 12	-22	-21 11 12	-44	36
-13 10 16	13	-13 10 16	-19	-13 10 16	-39	37
21 -20 15	16	21 -20 15	-14	21 -20 15	26	38
-3 17 5	19	-3 17 5	9	-3 17 5	-25	39
4 9 4	17	4 9 4	9	4 9 4	-9	40
-3 22 22	41	-3 22 22	-3	-3 22 22	-47	41
-13 18 -14	-9	-13 18 -14	19	-13 18 -14	-17	42
-1 -10 1	-10	-1 -10 1	-12	-1 -10 1	8	43
19 -3 -22	-6	19 -3 -22	38	19 -3 -22	44	44
-1 -5 -4	-10	-1 -5 -4	-2	-1 -5 -4	8	45
21 20 -15	26	21 20 -15	56	21 20 -15	16	46
19 -21 -8	-10	19 -21 -8	6	19 -21 -8	48	47
16 19 -14	21	16 19 -14	49	16 19 -14	11	48
-19 -8 18	-9	-19 -8 18	-45	-19 -8 18	-29	49
-3 -22 9	-16	-3 -22 9	-34	-3 -22 9	10	50

Rechnen mit drei ganzen Zahlen (mit Klammerausdrücken)

Gegeben sind drei ganze Zahlen a, b und c.

Berechne die Ausdrücke $(a+b)*c, (a-b)*c, a*(b+c), a*(b-c)$.

Beispiel: Für die Zahlen der 1. und 2. Zeile ergeben sich unter Beachtung der **Regeln von Seite 2** und der Regel **Klapustri: Klammerrechnung zuerst, dann Punktrechnung vor**

Strichrechnung folgende Berechnungen:

- $(19+13)*7 = 32*7 = 224$
- $(19-13)*7 = 6*7 = 42$
- $19*(13+7) = 19*20 = 380$
- $19*(13-7) = 19*6 = 114$
- $(-2-12)*10 = (-14)*10 = -140$
- $(-2+12)*10 = 10*10 = 100$
- $(-2)*(-12+10) = (-2)*(-2) = 4$
- $(-2)*(-12-10) = (-2)*(-22) = 44$

$(a + b)*c =$	$(a - b)*c =$	$a*(b + c) =$	$a*(b - c) =$
19 13 7 224	19 13 7 42	19 13 7 380	19 13 7 114
-2 -12 10 -140	-2 -12 10 100	-2 -12 10 4	-2 -12 10 44
2 -14 -12 144	2 -14 -12 -192	2 -14 -12 -52	2 -14 -12 -4
8 -15 -21 147	8 -15 -21 -483	8 -15 -21 -288	8 -15 -21 48
11 21 -19 -608	11 21 -19 190	11 21 -19 22	11 21 -19 440
-19 -7 -5 130	-19 -7 -5 60	-19 -7 -5 228	-19 -7 -5 38
-15 11 22 -88	-15 11 22 -572	-15 11 22 -495	-15 11 22 165
-15 7 -7 56	-15 7 -7 154	-15 7 -7 0	-15 7 -7 -210
19 -13 -5 -30	19 -13 -5 -160	19 -13 -5 -342	19 -13 -5 -152
-4 -12 -5 80	-4 -12 -5 -40	-4 -12 -5 68	-4 -12 -5 28
20 17 -1 -37	20 17 -1 -3	20 17 -1 320	20 17 -1 360
-17 -5 -9 198	-17 -5 -9 108	-17 -5 -9 238	-17 -5 -9 -68
1 -3 -12 24	1 -3 -12 -48	1 -3 -12 -15	1 -3 -12 9
-11 17 -16 -96	-11 17 -16 448	-11 17 -16 -11	-11 17 -16 -363
8 -4 -14 -56	8 -4 -14 -168	8 -4 -14 -144	8 -4 -14 80
16 10 17 442	16 10 17 102	16 10 17 432	16 10 17 -112
-5 -18 18 -414	-5 -18 18 234	-5 -18 18 0	-5 -18 18 180
7 -21 7 -98	7 -21 7 196	7 -21 7 -98	7 -21 7 -196
14 -3 -13 -143	14 -3 -13 -221	14 -3 -13 -224	14 -3 -13 140
-12 2 -21 210	-12 2 -21 294	-12 2 -21 228	-12 2 -21 -276
8 -8 14 0	8 -8 14 224	8 -8 14 48	8 -8 14 -176
-15 -17 19 -608	-15 -17 19 38	-15 -17 19 -30	-15 -17 19 540
-1 18 18 306	-1 18 18 -342	-1 18 18 -36	-1 18 18 0
11 10 -16 -336	11 10 -16 -16	11 10 -16 -66	11 10 -16 286
-6 -4 -4 40	-6 -4 -4 8	-6 -4 -4 48	-6 -4 -4 0
20 13 12 396	20 13 12 84	20 13 12 500	20 13 12 20
9 -6 -12 -36	9 -6 -12 -180	9 -6 -12 -162	9 -6 -12 54
8 3 -7 -77	8 3 -7 -35	8 3 -7 -32	8 3 -7 80
-11 7 15 -60	-11 7 15 -270	-11 7 15 -242	-11 7 15 88
18 8 -19 -494	18 8 -19 -190	-198 18 8 -19 -198	18 8 -19 486
21 -5 11 176	21 -5 11 286	21 -5 11 126	21 -5 11 -336
16 -3 16 208	16 -3 16 304	16 -3 16 208	16 -3 16 -304
18 -16 -7 -14	18 -16 -7 -238	18 -16 -7 -414	18 -16 -7 -162
19 19 -13 -494	19 19 -13 0	19 19 -13 114	19 19 -13 608
6 -17 13 -143	6 -17 13 299	6 -17 13 -24	6 -17 13 -180
4 5 -3 -27	4 5 -3 3	4 5 -3 8	4 5 -3 32
2 -16 -15 210	2 -16 -15 -270	2 -16 -15 -62	2 -16 -15 -2
2 -16 -19 266	2 -16 -19 -342	2 -16 -19 -70	2 -16 -19 6
-6 -5 17 -187	-6 -5 17 -17	-6 -5 17 -72	-6 -5 17 132
-5 -1 -11 66	-5 -1 -11 44	-5 -1 -11 60	-5 -1 -11 -50
1 -14 3 -39	1 -14 3 45	1 -14 3 -11	1 -14 3 -17
-10 20 5 50	-10 20 5 -150	-10 20 5 -250	-10 20 5 -150
-18 -8 -19 494	-18 -8 -19 190	-18 -8 -19 486	-18 -8 -19 -198
-21 -11 -6 192	-21 -11 -6 60	-21 -11 -6 357	-21 -11 -6 105
13 -6 -19 -133	13 -6 -19 -361	-325 13 -6 -19 -325	13 -6 -19 169
-2 20 13 234	-2 20 13 -286	-66 -2 20 13 -66	-2 20 13 -14
2 8 -17 -170	2 8 -17 102	-18 2 8 -17 -18	2 8 -17 50
-14 13 -10 10	-14 13 -10 270	-42 -14 13 -10 -42	-14 13 -10 -322
14 14 12 336	14 14 12 0	364 14 14 12 364	14 14 12 28
-14 5 16 -144	-14 5 16 -304	-294 -14 5 16 -294	-14 5 16 154

Rechnen mit drei ganzen Zahlen (mit Klammerausdrücken)

Gegeben sind drei ganze Zahlen a, b und c.

Berechne die Ausdrücke $(a+b):c, (a-b):c, a:(b+c), a:(b-c)$.

Beispiel: Für die Zahlen der 1. bis 6. Zeile ergeben sich unter Beachtung der *Regeln von Seite 2* und der Regel *Klapustri: Klammerrechnung zuerst, dann Punktrechnung vor Strichrechnung* folgende Berechnungen:

- $(14+22):9 = 36:9 = 4$
- $(-18):(20-21) = (-18):(-1) = 18$
- $(7-21):14 = (-14):14 = -1$
- $(7+21):14 = (28):14 = 2$
- $7:(-21+14) = 7:(-7) = -1$
- $(-5-11):4 = (-16):4 = -4$
- $(-4-20):(-6) = (-24):(-6) = 4$
- $2:(6-5) = 2:1 = 2$

$(a + b): c =$	$(a - b): c =$	$a : (b + c) =$	$a : (b - c) =$	
14 22 9 4	14 22 9 ---	14 22 9 ---	14 22 9 ---	1
-18 20 -21 -1	-18 20 -21 ---	-18 20 -21 18	-18 20 -21 ---	2
7 -21 14 -1	7 -21 14 2	7 -21 14 -1	7 -21 14 ---	3
-5 -11 4 -4	-5 -11 4 ---	-5 -11 4 ---	-5 -11 4 ---	4
-4 20 -6 ---	-4 20 -6 4	-4 20 -6 ---	-4 20 -6 ---	5
2 6 5 ---	2 6 5 ---	2 6 5 ---	2 6 5 2	6
19 17 16 ---	19 17 16 ---	19 17 16 ---	19 17 16 19	7
22 3 -14 ---	22 3 -14 ---	22 3 -14 -2	22 3 -14 ---	8
-10 -6 -11 ---	-10 -6 -11 ---	-10 -6 -11 ---	-10 -6 -11 -2	9
16 11 -9 -3	16 11 -9 ---	16 11 -9 8	16 11 -9 ---	10
13 -19 16 ---	13 -19 16 2	13 -19 16 ---	13 -19 16 ---	11
-2 -14 6 ---	-2 -14 6 2	-2 -14 6 ---	-2 -14 6 ---	12
-16 6 2 -5	-16 6 2 -11	-16 6 2 -2	-16 6 2 -4	13
-14 -22 -3 12	-14 -22 -3 ---	-14 -22 -3 ---	-14 -22 -3 ---	14
2 -19 17 -1	2 -19 17 ---	2 -19 17 -1	2 -19 17 ---	15
14 4 -5 ---	14 4 -5 -2	14 4 -5 -14	14 4 -5 ---	16
18 11 -20 ---	18 11 -20 ---	18 11 -20 -2	18 11 -20 ---	17
-8 4 5 ---	-8 4 5 ---	-8 4 5 ---	-8 4 5 8	18
2 20 2 11	2 20 2 -9	2 20 2 ---	2 20 2 ---	19
14 2 2 8	14 2 2 6	14 2 2 ---	14 2 2 ---	20
-18 -8 -14 ---	-18 -8 -14 ---	-18 -8 -14 ---	-18 -8 -14 -3	21
8 22 20 ---	8 22 20 ---	8 22 20 ---	8 22 20 4	22
14 20 2 17	14 20 2 -3	14 20 2 ---	14 20 2 ---	23
-20 -8 -12 ---	-20 -8 -12 1	-20 -8 -12 1	-20 -8 -12 -5	24
17 -7 -2 -5	17 -7 -2 -12	17 -7 -2 ---	17 -7 -2 ---	25
20 16 4 9	20 16 4 1	20 16 4 1	20 16 4 ---	26
-10 -11 7 -3	-10 -11 7 ---	-10 -11 7 ---	-10 -11 7 ---	27
-15 -13 16 ---	-15 -13 16 ---	-15 -13 16 -5	-15 -13 16 ---	28
-8 4 -6 ---	-8 4 -6 2	-8 4 -6 4	-8 4 -6 ---	29
-6 -17 -19 ---	-6 -17 -19 ---	-6 -17 -19 ---	-6 -17 -19 -3	30
-16 -4 8 ---	-16 -4 8 ---	-16 -4 8 -4	-16 -4 8 ---	31
20 18 -20 ---	20 18 -20 ---	20 18 -20 -10	20 18 -20 ---	32
-12 18 20 ---	-12 18 20 ---	-12 18 20 ---	-12 18 20 6	33
22 4 6 ---	22 4 6 3	22 4 6 ---	22 4 6 -11	34
-15 -19 14 ---	-15 -19 14 ---	-15 -19 14 3	-15 -19 14 ---	35
-14 22 3 ---	-14 22 3 -12	-14 22 3 ---	-14 22 3 ---	36
-14 -13 11 ---	-14 -13 11 ---	-14 -13 11 7	-14 -13 11 ---	37
-21 10 3 ---	-21 10 3 ---	-21 10 3 ---	-21 10 3 -3	38
-22 -4 -2 13	-22 -4 -2 9	-22 -4 -2 ---	-22 -4 -2 11	39
-5 -20 3 ---	-5 -20 3 5	-5 -20 3 ---	-5 -20 3 ---	40
9 -19 7 ---	9 -19 7 4	9 -19 7 ---	9 -19 7 ---	41
6 10 -8 -2	6 10 -8 ---	6 10 -8 3	6 10 -8 ---	42
8 22 -3 -10	8 22 -3 ---	8 22 -3 ---	8 22 -3 ---	43
-21 4 -5 ---	-21 4 -5 5	-21 4 -5 21	-21 4 -5 ---	44
22 -6 -4 -4	22 -6 -4 -7	22 -6 -4 ---	22 -6 -4 -11	45
10 -1 -3 -3	10 -1 -3 ---	10 -1 -3 ---	10 -1 -3 5	46
20 16 21 ---	20 16 21 ---	20 16 21 ---	20 16 21 -4	47
19 21 8 5	19 21 8 ---	19 21 8 ---	19 21 8 ---	48
6 14 -5 -4	6 14 -5 ---	6 14 -5 ---	6 14 -5 ---	49
12 -20 -16 ---	12 -20 -16 -2	12 -20 -16 ---	12 -20 -16 -3	50

Rechnen mit drei ganzen Zahlen (mit Klammerausdrücken)

Gegeben sind drei ganze Zahlen a, b und c.

Berechne die Ausdrücke $a \cdot (b + c)$, $a \cdot (b : c)$, $a : (b \cdot c)$, $a : (b : c)$.

Beispiel: Für die Zahlen der 1. bis 4. Zeile ergeben sich unter Beachtung der **Regeln von Seite 2** und der Regel **Klapustri: Klammerrechnung zuerst, dann Punktrechnung vor**

Strichrechnung folgende Berechnungen:

- $2 \cdot (10 \cdot 15) = 2 \cdot 150 = 300$
- $12 \cdot (-16 \cdot 8) = 12 \cdot (-128) = -1536$
- $12 \cdot (-16 : 8) = 12 \cdot (-2) = -24$
- $12 : (-16 : 8) = 12 : (-2) = -6$
- $(-20) \cdot (-2 \cdot -5) = -20 \cdot 10 = -200$
- $(-20) : (-2 \cdot -5) = -20 : 10 = -2$
- $(-3) \cdot (12 \cdot -4) = (-3) \cdot (-48) = 144$
- $(-3) \cdot (12 : -4) = (-3) \cdot (-3) = 9$
- $(-3) : (12 : -4) = (-3) : (-3) = 1$

$a \cdot (b \cdot c) =$	$a \cdot (b : c) =$	$a : (b \cdot c) =$	$a : (b : c) =$
2 10 15 300	2 10 15 ---	2 10 15 ---	2 10 15 --- 1
12 -16 8 -1536	12 -16 8 -24	12 -16 8 ---	12 -16 8 -6 2
-20 -2 -5 -200	-20 -2 -5 ---	-20 -2 -5 -2	-20 -2 -5 --- 3
-3 12 -4 144	-3 12 -4 9	-3 12 -4 ---	-3 12 -4 1 4
-3 -18 -2 -108	-3 -18 -2 -27	-3 -18 -2 ---	-3 -18 -2 --- 5
-8 2 -4 64	-8 2 -4 ---	-8 2 -4 1	-8 2 -4 --- 6
-19 -12 3 684	-19 -12 3 76	-19 -12 3 ---	-19 -12 3 --- 7
-13 14 -7 1274	-13 14 -7 26	-13 14 -7 ---	-13 14 -7 --- 8
8 -16 -4 512	8 -16 -4 32	8 -16 -4 ---	8 -16 -4 2 9
16 20 -10 -3200	16 20 -10 -32	16 20 -10 ---	16 20 -10 -8 10
18 6 2 216	18 6 2 54	18 6 2 ---	18 6 2 6 11
12 3 -1 -36	12 3 -1 -36	12 3 -1 ---	12 3 -1 -4 12
9 -6 2 -108	9 -6 2 -27	9 -6 2 ---	9 -6 2 -3 13
-12 -6 3 216	-12 -6 3 24	-12 -6 3 ---	-12 -6 3 6 14
20 8 -2 -320	20 8 -2 -80	20 8 -2 ---	20 8 -2 -5 15
4 5 -5 -100	4 5 -5 -4	4 5 -5 ---	4 5 -5 -4 16
-6 -3 -2 -36	-6 -3 -2 ---	-6 -3 -2 -1	-6 -3 -2 --- 17
-13 -12 6 936	-13 -12 6 26	-13 -12 6 ---	-13 -12 6 --- 18
16 20 10 3200	16 20 10 32	16 20 10 ---	16 20 10 8 19
-2 20 -2 80	-2 20 -2 20	-2 20 -2 ---	-2 20 -2 --- 20
-4 -1 4 16	-4 -1 4 ---	-4 -1 4 1	-4 -1 4 --- 21
-20 8 -4 640	-20 8 -4 40	-20 8 -4 ---	-20 8 -4 10 22
22 11 -2 -484	22 11 -2 ---	22 11 -2 -1	22 11 -2 --- 23
-6 -8 2 96	-6 -8 2 24	-6 -8 2 ---	-6 -8 2 --- 24
-12 12 -6 864	-12 12 -6 24	-12 12 -6 ---	-12 12 -6 6 25
-10 9 1 -90	-10 9 1 -90	-10 9 1 ---	-10 9 1 --- 26
-4 -1 4 16	-4 -1 4 ---	-4 -1 4 1	-4 -1 4 --- 27
20 -4 -1 -80	20 -4 -1 -80	20 -4 -1 -5	20 -4 -1 -5 28
10 -20 5 -1000	10 -20 5 -40	10 -20 5 ---	10 -20 5 --- 29
4 18 -1 -72	4 18 -1 -72	4 18 -1 ---	4 18 -1 --- 30
8 6 2 96	8 6 2 24	8 6 2 ---	8 6 2 --- 31
-20 18 -6 2160	-20 18 -6 60	-20 18 -6 ---	-20 18 -6 --- 32
-12 -15 5 900	-12 -15 5 36	-12 -15 5 ---	-12 -15 5 4 33
-2 -3 -3 -18	-2 -3 -3 -2	-2 -3 -3 ---	-2 -3 -3 -2 34
-12 -22 -11 -2904	-12 -22 -11 -24	-12 -22 -11 ---	-12 -22 -11 -6 35
-12 -4 -3 -144	-12 -4 -3 ---	-12 -4 -3 -1	-12 -4 -3 --- 36
20 -8 2 -320	20 -8 2 -80	20 -8 2 ---	20 -8 2 -5 37
-2 12 6 -144	-2 12 6 -4	-2 12 6 ---	-2 12 6 -1 38
-6 -2 2 24	-6 -2 2 6	-6 -2 2 ---	-6 -2 2 6 39
12 18 3 648	12 18 3 72	12 18 3 ---	12 18 3 2 40
19 -1 -1 19	19 -1 -1 19	19 -1 -1 19	19 -1 -1 19 41
18 -12 6 -1296	18 -12 6 -36	18 -12 6 ---	18 -12 6 -9 42
-18 -8 4 576	-18 -8 4 36	-18 -8 4 ---	-18 -8 4 9 43
-10 16 16 -2560	-10 16 16 -10	-10 16 16 ---	-10 16 16 -10 44
18 11 -11 -2178	18 11 -11 -18	18 11 -11 ---	18 11 -11 -18 45
-15 10 -5 750	-15 10 -5 30	-15 10 -5 ---	-15 10 -5 --- 46
2 -18 -9 324	2 -18 -9 4	2 -18 -9 ---	2 -18 -9 1 47
17 12 6 1224	17 12 6 34	17 12 6 ---	17 12 6 --- 48
10 20 10 2000	10 20 10 20	10 20 10 ---	10 20 10 5 49
-10 7 -7 490	-10 7 -7 10	-10 7 -7 ---	-10 7 -7 10 50

Rechnen mit vier ganzen Zahlen (mit Klammerausdrücken)

Gegeben sind vier ganze Zahlen a, b, c und d.

Berechne die Ausdrücke $a + (b + c - d)$, $a - (b + c - d)$, $a - (b - c - d)$.

Beispiel: Für die Zahlen der **1. bis 3. Zeile** ergeben sich unter Beachtung der **Regeln von Seite 2** und der Regel **Klapustri (Klammerrechnung zuerst, dann Punktrechnung vor Strichrechnung)** folgende Berechnungen:

$$\begin{aligned}
 5 + (22 + 11 - 5) &= 5 + (33 - 5) = 5 + 28 = 33 \\
 5 - (22 + 11 - 5) &= 5 - (33 - 5) = 5 - 28 = -(28 - 5) = -23 \\
 5 - (22 - 11 - 5) &= 5 - (22 - 16) = 5 - 6 = -(6 - 5) = -1 \\
 15 + (-5 + 20 + 12) &= 15 + (-5 + 32) = 15 + 27 = 42 \\
 15 - (-5 + 20 + 12) &= 15 - (-5 + 32) = 15 - 27 = -(27 - 15) = -12 \\
 15 - (-5 - 20 + 12) &= 15 - (-25 + 12) = 15 - (-13) = 15 + 13 = 28 \\
 -10 + (1 + 11 - 15) &= -10 + (12 - 15) = -10 + (-3) = -(10 + 3) = -13 \\
 -10 - (1 + 11 - 15) &= -10 - (12 - 15) = -10 - (-3) = -10 + 3 = -(10 - 3) = -7 \\
 -10 - (1 - 11 - 15) &= -10 - (1 - 26) = -10 - (-25) = -10 + 25 = 25 - 10 = 15
 \end{aligned}$$

$a + (b + c - d) =$	$a - (b + c - d) =$	$a - (b - c - d) =$				
5 22 11 5	33	5 22 11 5	-23	5 22 11 5	-1	1
15 -5 20 -12	42	15 -5 20 -12	-12	15 -5 20 -12	28	2
-10 1 11 15	-13	-10 1 11 15	-7	-10 1 11 15	15	3
22 -10 -11 10	-9	22 -10 -11 10	53	22 -10 -11 10	31	4
2 1 -11 13	-21	2 1 -11 13	25	2 1 -11 13	3	5
-17 -11 12 1	-17	-17 -11 12 1	-17	-17 -11 12 1	7	6
-15 2 -6 12	-31	-15 2 -6 12	1	-15 2 -6 12	-11	7
-3 -21 14 22	-32	-3 -21 14 22	26	-3 -21 14 22	54	8
-20 9 -5 20	-36	-20 9 -5 20	-4	-20 9 -5 20	-14	9
-22 -17 4 -17	-18	-22 -17 4 -17	-26	-22 -17 4 -17	-18	10
16 -16 -4 -16	12	16 -16 -4 -16	20	16 -16 -4 -16	12	11
7 9 20 -13	49	7 9 20 -13	-35	7 9 20 -13	5	12
-5 4 15 -18	32	-5 4 15 -18	-42	-5 4 15 -18	-12	13
9 -8 -15 18	-32	9 -8 -15 18	50	9 -8 -15 18	20	14
-10 -12 -15 -6	-31	-10 -12 -15 -6	11	-10 -12 -15 -6	-19	15
-14 11 22 -4	23	-14 11 22 -4	-51	-14 11 22 -4	-7	16
21 -18 5 1	7	21 -18 5 1	35	21 -18 5 1	45	17
6 6 -12 -21	21	6 6 -12 -21	-9	6 6 -12 -21	-33	18
12 -14 17 -8	23	12 -14 17 -8	1	12 -14 17 -8	35	19
7 -13 14 -16	24	7 -13 14 -16	-10	7 -13 14 -16	18	20
1 -21 22 13	-11	1 -21 22 13	13	1 -21 22 13	57	21
-10 15 -7 19	-21	-10 15 -7 19	1	-10 15 -7 19	-13	22
22 -11 19 7	23	22 -11 19 7	21	22 -11 19 7	59	23
19 14 -9 -3	27	19 14 -9 -3	11	19 14 -9 -3	-7	24
7 11 12 16	14	7 11 12 16	0	7 11 12 16	24	25
16 6 16 19	19	16 6 16 19	13	16 6 16 19	45	26
-5 -13 7 -19	8	-5 -13 7 -19	-18	-5 -13 7 -19	-4	27
6 -20 8 16	-22	6 -20 8 16	34	6 -20 8 16	50	28
-9 -3 20 -9	17	-9 -3 20 -9	-35	-9 -3 20 -9	5	29
10 -15 7 16	-14	10 -15 7 16	34	10 -15 7 16	48	30
-22 -9 10 -14	-7	-22 -9 10 -14	-37	-22 -9 10 -14	-17	31
-7 -20 -20 10	-57	-7 -20 -20 10	43	-7 -20 -20 10	3	32
4 -1 -7 22	-26	4 -1 -7 22	34	4 -1 -7 22	20	33
-2 -8 -9 10	-29	-2 -8 -9 10	25	-2 -8 -9 10	7	34
11 22 4 10	27	11 22 4 10	-5	11 22 4 10	3	35
6 -9 -10 13	-26	6 -9 -10 13	38	6 -9 -10 13	18	36
-16 11 -7 14	-26	-16 11 -7 14	-6	-16 11 -7 14	-20	37
19 -7 5 -6	23	19 -7 5 -6	15	19 -7 5 -6	25	38
-11 17 6 -10	22	-11 17 6 -10	-44	-11 17 6 -10	-32	39
-15 13 22 12	8	-15 13 22 12	-38	-15 13 22 12	6	40
15 -19 -6 -22	12	15 -19 -6 -22	18	15 -19 -6 -22	6	41
-8 18 -19 16	-25	-8 18 -19 16	9	-8 18 -19 16	-29	42
22 8 -9 -13	34	22 8 -9 -13	10	22 8 -9 -13	-8	43
-3 -2 14 -8	17	-3 -2 14 -8	-23	-3 -2 14 -8	5	44
-18 8 7 16	-19	-18 8 7 16	-17	-18 8 7 16	-3	45
21 -17 -14 -11	1	21 -17 -14 -11	41	21 -17 -14 -11	13	46
-7 14 17 22	2	-7 14 17 22	-16	-7 14 17 22	18	47
5 17 20 -13	55	5 17 20 -13	-45	5 17 20 -13	-5	48
-20 -9 -11 14	-54	-20 -9 -11 14	14	-20 -9 -11 14	-8	49
7 12 8 17	10	7 12 8 17	4	7 12 8 17	20	50

Rechnen mit vier ganzen Zahlen (mit Klammerausdrücken)

Gegeben sind vier ganze Zahlen a, b, c und d.

Berechne die Ausdrücke $(a - b) - (c - d)$, $a + [b + (c - d)]$, $a - [(b + c) - d]$.

Beispiel: Für die Zahlen der 1. bis 3. Zeile ergeben sich unter Beachtung der *Regeln von Seite 2* und der Regel *Klapustri (Klammerrechnung zuerst, dann Punktrechnung vor Strichrechnung)* folgende Berechnungen:

$$(6 - 12) - (22 - 12) = -6 - 10 = -16$$

$$6 + [12 + (22 - 12)] = 6 + [12 + 10] = 6 + 22 = 28$$

$$6 - [(12 + 22) - 12] = 6 - [32 - 12] = 6 - 22 = -(22 - 6) = -16$$

$$(1 - 3) - (-8 - 1) = -2 - (-9) = -2 + 9 = 9 - 2 = 7$$

$$1 + [3 + (-8 - 1)] = 1 + [3 + (-9)] = 1 + [-6] = -[6 - 1] = -5$$

$$1 - [(3 - 8) - 1] = 1 - [-5 - 1] = 1 - [-6] = 1 + 6 = 7$$

$$(-12 - 19) - (-21 + 11) = -31 - (-10) = -31 + 10 = -(31 - 10) = -21$$

$$-12 + [19 + (-21 + 11)] = -12 + [19 + (-10)] = -12 + [9] = -[12 - 9] = -3$$

$$-12 - [(19 - 21) + 11] = -12 - [-2 + 11] = -12 - [9] = -[12 + 9] = -21$$

$(a - b) - (c - d) =$	$a + [b + (c - d)] =$	$a - [(b + c) - d] =$				
6 12 22 12	-16	6 12 22 12	28	6 12 22 12	-16	1
1 3 -8 1	7	1 3 -8 1	-5	1 3 -8 1	7	2
-12 19 -21 -11	-21	-12 19 -21 -11	-3	-12 19 -21 -11	-21	3
4 -11 1 -10	4	4 -11 1 -10	4	4 -11 1 -10	4	4
2 7 15 15	-5	2 7 15 15	9	2 7 15 15	-5	5
-5 16 -15 4	-2	-5 16 -15 4	-8	-5 16 -15 4	-2	6
5 17 2 -14	-28	5 17 2 -14	38	5 17 2 -14	-28	7
13 -22 -10 16	61	13 -22 -10 16	-35	13 -22 -10 16	61	8
-11 -9 -13 -14	-3	-11 -9 -13 -14	-19	-11 -9 -13 -14	-3	9
-17 -13 13 19	2	-17 -13 13 19	-36	-17 -13 13 19	2	10
10 10 8 18	10	10 10 8 18	10	10 10 8 18	10	11
17 16 -10 -17	-6	17 16 -10 -17	40	17 16 -10 -17	-6	12
17 2 5 13	23	17 2 5 13	11	17 2 5 13	23	13
-19 -21 -7 -3	6	-19 -21 -7 -3	-44	-19 -21 -7 -3	6	14
1 -22 6 4	21	1 -22 6 4	-19	1 -22 6 4	21	15
-9 7 21 8	-29	-9 7 21 8	11	-9 7 21 8	-29	16
5 17 4 -14	-30	5 17 4 -14	40	5 17 4 -14	-30	17
-14 -8 18 -6	-30	-14 -8 18 -6	2	-14 -8 18 -6	-30	18
1 12 -21 -3	7	1 12 -21 -3	-5	1 12 -21 -3	7	19
5 13 18 7	-19	5 13 18 7	29	5 13 18 7	-19	20
2 3 -14 -5	8	2 3 -14 -5	-4	2 3 -14 -5	8	21
-16 18 -10 18	-6	-16 18 -10 18	-26	-16 18 -10 18	-6	22
-10 -18 22 -3	-17	-10 -18 22 -3	-3	-10 -18 22 -3	-17	23
-19 -21 2 -9	-9	-19 -21 2 -9	-29	-19 -21 2 -9	-9	24
11 -9 -19 -1	38	11 -9 -19 -1	-16	11 -9 -19 -1	38	25
19 1 -2 10	30	19 1 -2 10	8	19 1 -2 10	30	26
-22 -21 10 9	-2	-22 -21 10 9	-42	-22 -21 10 9	-2	27
-21 15 -6 -13	-43	-21 15 -6 -13	1	-21 15 -6 -13	-43	28
20 -16 15 -11	10	20 -16 15 -11	30	20 -16 15 -11	10	29
22 -13 -15 19	69	22 -13 -15 19	-25	22 -13 -15 19	69	30
15 2 9 4	8	15 2 9 4	22	15 2 9 4	8	31
-11 2 -9 -2	-6	-11 2 -9 -2	-16	-11 2 -9 -2	-6	32
9 15 -5 -7	-8	9 15 -5 -7	26	9 15 -5 -7	-8	33
-12 -1 20 19	-12	-12 -1 20 19	-12	-12 -1 20 19	-12	34
-18 9 -4 1	-22	-18 9 -4 1	-14	-18 9 -4 1	-22	35
-1 21 -9 -8	-21	-1 21 -9 -8	19	-1 21 -9 -8	-21	36
1 1 -4 -18	-14	1 1 -4 -18	16	1 1 -4 -18	-14	37
-7 -21 15 6	5	-7 -21 15 6	-19	-7 -21 15 6	5	38
-11 -19 -9 -15	2	-11 -19 -9 -15	-24	-11 -19 -9 -15	2	39
11 -16 -2 -10	19	11 -16 -2 -10	3	11 -16 -2 -10	19	40
11 12 -2 -9	-8	11 12 -2 -9	30	11 12 -2 -9	-8	41
8 -20 15 -18	-5	8 -20 15 -18	21	8 -20 15 -18	-5	42
-6 -2 21 17	-8	-6 -2 21 17	-4	-6 -2 21 17	-8	43
14 -4 21 -6	-9	14 -4 21 -6	37	14 -4 21 -6	-9	44
-5 8 -11 -21	-23	-5 8 -11 -21	13	-5 8 -11 -21	-23	45
-2 14 22 -5	-43	-2 14 22 -5	39	-2 14 22 -5	-43	46
4 2 -9 3	14	4 2 -9 3	-6	4 2 -9 3	14	47
-16 10 13 15	-24	-16 10 13 15	-8	-16 10 13 15	-24	48
-13 1 20 6	-28	-13 1 20 6	2	-13 1 20 6	-28	49
5 -12 11 21	27	5 -12 11 21	-17	5 -12 11 21	27	50

Rechnen mit vier ganzen Zahlen (mit Klammerausdrücken)

Gegeben sind vier ganze Zahlen a, b, c und d.

Berechne die Ausdrücke $(a - b + c) * d, a + b * (c - d), a * (b + c) - d$.

Beispiel: Für die Zahlen der 1. bis 3. Zeile ergeben sich unter Beachtung der *Regeln von Seite 2* und der Regel *Klapustri (Klammerrechnung zuerst, dann Punktrechnung vor Strichrechnung)* folgende Berechnungen:

$$(6 - 7 + 9) * 18 = (15 - 7) * 18 = 8 * 18 = 144$$

$$6 + 7 * (9 - 18) = 6 + 7 * (-9) = 6 + (-63) = -(63 - 6) = -57$$

$$6 * (7 + 9) - 18 = 6 * 16 - 18 = 96 - 18 = 78$$

$$(14 + 21 - 18) * (-11) = (35 - 18) * (-11) = 17 * (-11) = -187$$

$$14 - 21 * (-18 + 11) = 14 - 21 * (-7) = 14 + 147 = 161$$

$$14 * (-21 - 18) - (-11) = 14 * (-39) + 11 = -546 + 11 = -(546 - 11) = -535$$

$$(-10 + 16 - 13) * (-17) = (16 - 23) * (-17) = (-7) * (-17) = 119$$

$$-10 - 16 * (-13 + 17) = -10 - 16 * 4 = -10 - 64 = -74$$

$$-10 * (-16 - 13) - (-17) = -10 * (-29) + 17 = 290 + 17 = 307$$

$(a - b + c) * d =$	$a + b * (c - d) =$	$a * (b + c) - d =$	
6 7 9 18	144 6 7 9 18	-57 6 7 9 18	78 1
14 -21 -18 -11	-187 14 -21 -18 -11	161 14 -21 -18 -11	-535 2
-10 -16 -13 -17	119 -10 -16 -13 -17	-74 -10 -16 -13 -17	307 3
20 13 3 17	170 20 13 3 17	-162 20 13 3 17	303 4
-6 -5 12 -13	-143 -6 -5 12 -13	-131 -6 -5 12 -13	-29 5
-3 -15 -15 -20	60 -3 -15 -15 -20	-78 -3 -15 -15 -20	110 6
15 22 -11 16	-288 15 22 -11 16	-579 15 22 -11 16	149 7
-8 19 2 -7	175 -8 19 2 -7	163 -8 19 2 -7	-161 8
-21 10 -16 4	-188 -21 10 -16 4	-221 -21 10 -16 4	122 9
14 -15 -15 15	210 14 -15 -15 15	464 14 -15 -15 15	-435 10
3 -19 -18 -7	-28 3 -19 -18 -7	212 3 -19 -18 -7	-104 11
-3 16 -9 1	-28 -3 16 -9 1	-163 -3 16 -9 1	-22 12
3 7 -13 -11	187 3 7 -13 -11	-11 3 7 -13 -11	-7 13
-10 5 6 8	-72 -10 5 6 8	-20 -10 5 6 8	-118 14
1 1 -6 -7	42 1 1 -6 -7	2 1 1 -6 -7	2 15
-6 -19 2 -1	-15 -6 -19 2 -1	-63 -6 -19 2 -1	103 16
7 16 5 10	-40 7 16 5 10	-73 7 16 5 10	137 17
-10 10 3 19	-323 -10 10 3 19	-170 -10 10 3 19	-149 18
-5 11 1 -4	60 -5 11 1 -4	50 -5 11 1 -4	-56 19
-2 12 -2 7	-112 -2 12 -2 7	-110 -2 12 -2 7	-27 20
8 -18 -14 -8	-96 8 -18 -14 -8	116 8 -18 -14 -8	-248 21
-14 -9 7 13	26 -14 -9 7 13	40 -14 -9 7 13	15 22
19 17 -12 -17	170 19 17 -12 -17	104 19 17 -12 -17	112 23
-14 20 19 -19	285 -14 20 19 -19	746 -14 20 19 -19	-527 24
-9 3 18 14	84 -9 3 18 14	3 -9 3 18 14	-203 25
-9 14 -3 14	-364 -9 14 -3 14	-247 -9 14 -3 14	-113 26
6 9 5 5	10 6 9 5 5	6 6 9 5 5	79 27
-17 6 2 -4	84 -17 6 2 -4	19 -17 6 2 -4	-132 28
-21 10 -20 -17	867 -21 10 -20 -17	-51 -21 10 -20 -17	227 29
-17 -14 2 -11	11 -17 -14 2 -11	-199 -17 -14 2 -11	215 30
13 -14 12 -2	-78 13 -14 12 -2	-183 13 -14 12 -2	-24 31
17 -6 -7 6	96 17 -6 -7 6	95 17 -6 -7 6	-227 32
17 8 15 3	72 17 8 15 3	113 17 8 15 3	388 33
5 -15 -13 5	35 5 -15 -13 5	275 5 -15 -13 5	-145 34
3 3 -6 3	-18 3 3 -6 3	-24 3 3 -6 3	-12 35
-5 -14 -12 -5	15 -5 -14 -12 -5	93 -5 -14 -12 -5	135 36
-17 7 1 4	-92 -17 7 1 4	-38 -17 7 1 4	-140 37
8 -8 -1 14	210 8 -8 -1 14	128 8 -8 -1 14	-86 38
14 -5 -14 9	45 14 -5 -14 9	129 14 -5 -14 9	-275 39
-9 -10 20 12	252 -9 -10 20 12	-89 -9 -10 20 12	-102 40
8 18 16 -16	-96 8 18 16 -16	584 8 18 16 -16	288 41
-22 -1 -1 -18	396 -22 -1 -1 -18	-39 -22 -1 -1 -18	62 42
-14 12 -16 -7	294 -14 12 -16 -7	-122 -14 12 -16 -7	63 43
18 19 18 19	323 18 19 18 19	-1 18 19 18 19	647 44
-22 1 -11 -16	544 -22 1 -11 -16	-17 -22 1 -11 -16	236 45
-13 -20 -5 1	2 -13 -20 -5 1	107 -13 -20 -5 1	324 46
4 6 17 -19	-285 4 6 17 -19	220 4 6 17 -19	111 47
-22 -6 5 5	-55 -22 -6 5 5	-22 -22 -6 5 5	17 48
7 22 21 -1	-6 7 22 21 -1	491 7 22 21 -1	302 49
-3 -14 -20 19	-171 -3 -14 -20 19	543 -3 -14 -20 19	83 50

Rechnen mit vier ganzen Zahlen (mit Klammerausdrücken)

Gegeben sind vier ganze Zahlen a, b, c und d.

Berechne die Ausdrücke $(a + b) * (c - d)$, $a - [(b - c) * d]$, $a * [b - (c + d)]$.

Beispiel: Für die Zahlen der 1. bis 3. Zeile ergeben sich unter Beachtung der *Regeln von Seite 2* und der Regel *Klapustri (Klammerrechnung zuerst, dann Punktrechnung vor Strichrechnung)* folgende Berechnungen:

$$(8 + 15) * (10 - 22) = 23 * (-12) = -276$$

$$8 - [(15 - 10) * 22] = 8 - [5 * 22] = 8 - 110 = -(110 - 8) = -102$$

$$8 * [15 - (10 + 22)] = 8 * [15 - 32] = 8 * [-17] = -136$$

$$(-21 - 3) * (11 + 16) = (-24) * 27 = -648$$

$$-21 - [(-3 - 11) * (-16)] = -21 - [(-14) * (-16)] = -21 - [224] = -245$$

$$-21 * [-3 - (11 - 16)] = -21 * [-3 - (-5)] = -21 * [-3 + 5] = -21 * [2] = -42$$

$$(-3 + 1) * (12 + 2) = (-2) * 14 = -28$$

$$-3 - [(1 - 12) * (-2)] = -3 - [(-11) * (-2)] = -3 - [11 * 2] = -3 - [22] = -25$$

$$-3 * [1 - (12 - 2)] = -3 * [1 - 10] = -3 * [-9] = 27$$

$(a + b) * (c - d) =$				$a - [(b - c) * d] =$				$a * [b - (c + d)] =$							
8	15	10	22	-276	8	15	10	22	-102	8	15	10	22	-136	1
-21	-3	11	-16	-648	-21	-3	11	-16	-245	-21	-3	11	-16	-42	2
-3	1	12	-2	-28	-3	1	12	-2	-25	-3	1	12	-2	27	3
-5	-20	-6	14	500	-5	-20	-6	14	191	-5	-20	-6	14	140	4
21	5	14	5	234	21	5	14	5	66	21	5	14	5	-294	5
10	-12	-15	10	50	10	-12	-15	10	-20	10	-12	-15	10	-70	6
17	-2	11	-17	420	17	-2	11	-17	-204	17	-2	11	-17	68	7
19	-10	-19	-8	-99	19	-10	-19	-8	91	19	-10	-19	-8	323	8
3	13	11	6	80	3	13	11	6	-9	3	13	11	6	-12	9
1	8	-4	-18	126	1	8	-4	-18	217	1	8	-4	-18	30	10
-10	-6	-15	15	480	-10	-6	-15	15	-145	-10	-6	-15	15	60	11
-11	8	-17	16	99	-11	8	-17	16	-411	-11	8	-17	16	-99	12
-21	-16	19	-15	-1258	-21	-16	19	-15	-546	-21	-16	19	-15	420	13
11	20	-21	6	-837	11	20	-21	6	-235	11	20	-21	6	385	14
-14	3	9	-20	-319	-14	3	9	-20	-134	-14	3	9	-20	-196	15
6	20	-20	-7	-338	6	20	-20	-7	286	6	20	-20	-7	282	16
4	-13	-3	-16	-117	4	-13	-3	-16	-156	4	-13	-3	-16	24	17
-18	15	-20	-3	51	-18	15	-20	-3	87	-18	15	-20	-3	-684	18
1	13	-10	22	-448	1	13	-10	22	-505	1	13	-10	22	1	19
11	-7	-19	11	-120	11	-7	-19	11	-121	11	-7	-19	11	11	20
-19	-6	-4	-10	-150	-19	-6	-4	-10	-39	-19	-6	-4	-10	-152	21
6	-9	-12	-11	3	6	-9	-12	-11	39	6	-9	-12	-11	84	22
-21	-11	-12	-4	256	-21	-11	-12	-4	-17	-21	-11	-12	-4	-105	23
-14	-19	12	3	-297	-14	-19	12	3	79	-14	-19	12	3	476	24
-12	-9	-6	-7	-21	-12	-9	-6	-7	-33	-12	-9	-6	-7	-48	25
22	-2	-16	10	-520	22	-2	-16	10	-118	22	-2	-16	10	88	26
12	-21	21	-4	-225	12	-21	21	-4	-156	12	-21	21	-4	-456	27
3	-4	18	14	-4	3	-4	18	14	311	3	-4	18	14	-108	28
-5	7	9	19	-20	-5	7	9	19	33	-5	7	9	19	105	29
-1	18	-4	1	-85	-1	18	-4	1	-23	-1	18	-4	1	-21	30
18	-9	9	16	-63	18	-9	9	16	306	18	-9	9	16	-612	31
-2	4	14	18	-8	-2	4	14	18	178	-2	4	14	18	56	32
-2	22	18	13	100	-2	22	18	13	-54	-2	22	18	13	18	33
-1	-12	-12	-14	-26	-1	-12	-12	-14	-1	-1	-12	-12	-14	-14	34
-16	1	12	-18	-450	-16	1	12	-18	-214	-16	1	12	-18	-112	35
4	15	10	21	-209	4	15	10	21	-101	4	15	10	21	-64	36
-6	6	10	-10	0	-6	6	10	-10	-46	-6	6	10	-10	-36	37
-2	19	-5	-16	187	-2	19	-5	-16	382	-2	19	-5	-16	-80	38
-4	-9	12	4	-104	-4	-9	12	4	80	-4	-9	12	4	100	39
-15	-10	-13	-22	-225	-15	-10	-13	-22	51	-15	-10	-13	-22	-375	40
12	22	-15	-2	-442	12	22	-15	-2	86	12	22	-15	-2	468	41
-10	6	-6	-10	-16	-10	6	-6	-10	110	-10	6	-6	-10	-220	42
-1	-3	-18	-22	-16	-1	-3	-18	-22	329	-1	-3	-18	-22	-37	43
-18	-7	-18	-21	-75	-18	-7	-18	-21	213	-18	-7	-18	-21	-576	44
-12	1	-20	-12	88	-12	1	-20	-12	240	-12	1	-20	-12	-396	45
10	6	5	-9	224	10	6	5	-9	19	10	6	5	-9	100	46
12	11	8	4	92	12	11	8	4	0	12	11	8	4	-12	47
-3	-20	-21	19	920	-3	-20	-21	19	-22	-3	-20	-21	19	54	48
-11	-9	-17	-14	60	-11	-9	-17	-14	101	-11	-9	-17	-14	-242	49
-19	13	9	-19	-168	-19	13	9	-19	57	-19	13	9	-19	-437	50

Rechnen mit vier ganzen Zahlen (mit Klammerausdrücken)

Gegeben sind vier ganze Zahlen a, b, c und d.

Berechne die Ausdrücke $(a+b-c)/d, a-b/(c+d), a/(b+c)-d$.

Beispiel: Für die Zahlen der 1. bis 3. Zeile ergeben sich unter Beachtung der **Regeln von Seite 2** und der Regel **Klapustri (Klammerrechnung zuerst, dann Punktrechnung vor Strichrechnung)** folgende Berechnungen:

$$(-9+17+16)/4 = (-9+33)/4 = 24/4 = 6$$

$$-9/(17-16)-4 = -9/(1)-4 = -9-4 = -13$$

$$(-15-6-5)/(-2) = (-26)/(-2) = 13$$

$$-15+6/(5-2) = -15+6/3 = -15+2 = -(15-2) = -13$$

$$-15/(-6+5)+2 = -15/(-1)+2 = 15+2 = 17$$

$$-15/(-12+9)+17 = -15/(-3)+17 = 5+17 = 22$$

$(a + b - c) / d =$	$a - b / (c + d) =$	$a / (b + c) - d =$	
-9 17 -16 4 6	-9 17 -16 4 ---	-9 17 -16 4 -13	1
-15 -6 5 -2 13	-15 -6 5 -2 -13	-15 -6 5 -2 17	2
-15 -12 9 -17 ---	-15 -12 9 -17 ---	-15 -12 9 -17 22	3
-22 20 22 4 -6	-22 20 22 4 ---	-22 20 22 4 ---	4
-14 -2 6 -2 11	-14 -2 6 -2 ---	-14 -2 6 -2 ---	5
-15 -12 17 -2 22	-15 -12 17 -2 ---	-15 -12 17 -2 -1	6
-11 -20 -2 -18 ---	-11 -20 -2 -18 -12	-11 -20 -2 -18 ---	7
5 10 -12 22 ---	5 10 -12 22 4	5 10 -12 22 ---	8
9 -4 -10 8 ---	9 -4 -10 8 7	9 -4 -10 8 ---	9
-22 -15 -7 19 ---	-22 -15 -7 19 ---	-22 -15 -7 19 -18	10
-1 15 -10 11 ---	-1 15 -10 11 -16	-1 15 -10 11 ---	11
-12 -15 -3 4 -6	-12 -15 -3 4 3	-12 -15 -3 4 ---	12
-20 12 -7 -5 ---	-20 12 -7 -5 -19	-20 12 -7 -5 1	13
22 20 -4 2 23	22 20 -4 2 32	22 20 -4 2 ---	14
14 -3 17 -18 ---	14 -3 17 -18 11	14 -3 17 -18 19	15
-19 -21 -1 -3 13	-19 -21 -1 -3 ---	-19 -21 -1 -3 ---	16
2 -19 7 -2 12	2 -19 7 -2 ---	2 -19 7 -2 ---	17
9 14 -17 3 ---	9 14 -17 3 10	9 14 -17 3 -6	18
-1 3 14 -2 6	-1 3 14 -2 ---	-1 3 14 -2 ---	19
4 -17 -19 -2 -3	4 -17 -19 -2 ---	4 -17 -19 -2 ---	20
-11 21 -5 -16 ---	-11 21 -5 -16 -10	-11 21 -5 -16 ---	21
-5 -22 17 -6 ---	-5 -22 17 -6 -3	-5 -22 17 -6 7	22
14 8 13 -3 -3	14 8 13 -3 ---	14 8 13 -3 ---	23
19 2 -21 2 21	19 2 -21 2 ---	19 2 -21 2 -3	24
3 21 -21 3 15	3 21 -21 3 ---	3 21 -21 3 ---	25
-11 9 -11 20 ---	-11 9 -11 20 -12	-11 9 -11 20 ---	26
1 20 -19 -4 -10	1 20 -19 -4 ---	1 20 -19 -4 5	27
-20 -12 17 -11 ---	-20 -12 17 -11 -18	-20 -12 17 -11 7	28
-21 -2 21 2 -22	-21 -2 21 2 ---	-21 -2 21 2 ---	29
18 13 -11 -14 -3	18 13 -11 -14 ---	18 13 -11 -14 23	30
7 21 -12 5 8	7 21 -12 5 10	7 21 -12 5 ---	31
-16 11 3 -2 4	-16 11 3 -2 -27	-16 11 3 -2 ---	32
-18 13 16 -7 3	-18 13 16 -7 ---	-18 13 16 -7 ---	33
-6 10 16 -21 ---	-6 10 16 -21 -4	-6 10 16 -21 ---	34
12 15 -11 13 ---	12 15 -11 13 ---	12 15 -11 13 -10	35
15 -15 -8 9 ---	15 -15 -8 9 30	15 -15 -8 9 ---	36
-13 -21 20 18 -3	-13 -21 20 18 ---	-13 -21 20 18 -5	37
18 15 17 -22 ---	18 15 17 -22 21	18 15 17 -22 ---	38
5 -9 -13 22 ---	5 -9 -13 22 6	5 -9 -13 22 ---	39
-22 7 1 8 -2	-22 7 1 8 ---	-22 7 1 8 ---	40
-22 -9 -9 12 ---	-22 -9 -9 12 -19	-22 -9 -9 12 ---	41
-20 11 -16 -12 ---	-20 11 -16 -12 ---	-20 11 -16 -12 16	42
2 20 -16 -4 ---	2 20 -16 -4 3	2 20 -16 -4 ---	43
4 20 16 2 4	4 20 16 2 ---	4 20 16 2 ---	44
11 -17 12 5 ---	11 -17 12 5 12	11 -17 12 5 ---	45
18 -15 13 17 ---	18 -15 13 17 ---	18 -15 13 17 -26	46
-18 -1 11 5 -6	-18 -1 11 5 ---	-18 -1 11 5 ---	47
-12 -14 18 6 ---	-12 -14 18 6 ---	-12 -14 18 6 -9	48
-7 18 -11 20 ---	-7 18 -11 20 -9	-7 18 -11 20 -21	49
-10 -16 -1 5 -5	-10 -16 -1 5 -6	-10 -16 -1 5 ---	50

Rechnen mit vier ganzen Zahlen (mit Klammerausdrücken)

Gegeben sind vier ganze Zahlen a, b, c und d.

Berechne die Ausdrücke $(a - b) / (c + d)$, $a - [(b - c) / d]$, $a / [b + (c - d)]$.

Beispiel: Für die Zahlen der 1. bis 4. Zeile ergeben sich unter Beachtung der **Regeln von Seite 2** und der Regel **Klapustri (Klammerrechnung zuerst, dann Punktrechnung vor Strichrechnung)** folgende Berechnungen:

$$(-5 - 11) / (5 + 3) = (-16) / 8 = -2$$

$$-5 - [(11 - 5) / 3] = -5 - [6 / 3] = -5 - 2 = -7$$

$$20 / [-10 + (-7 + 16)] = 20 / [-10 + 9] = 20 / (-1) = -20$$

$$-18 - [(6 + 18) / (-3)] = -18 - [24 / (-3)] = -18 - [-8] = -18 + 8 = -10$$

$$-18 / [6 + (-18 + 3)] = -18 / [6 + (-15)] = -18 / [-9] = 2$$

$$(18 + 16) / (6 - 4) = (34) / 2 = 17$$

$$18 / [-16 + (6 + 4)] = 18 / [-16 + 10] = 18 / [-6] = -3$$

$(a - b) / (c + d) =$	$a - [(b - c) / d] =$	$a / [b + (c - d)] =$													
-5	11	5	3	-2	-5	11	5	3	-7	-5	11	5	3	---	1
20	-10	-7	-16	---	20	-10	-7	-16	---	20	-10	-7	-16	-20	2
-18	6	-18	-3	---	-18	6	-18	-3	-10	-18	6	-18	-3	---	3
18	-16	6	-4	17	18	-16	6	-4	---	18	-16	6	-4	-3	4
13	11	5	-6	-2	13	11	5	-6	14	13	11	5	-6	---	5
-3	18	-22	20	---	-3	18	-22	20	-5	-3	18	-22	20	---	6
-16	6	3	-4	22	-16	6	3	-4	---	-16	6	3	-4	---	7
20	17	-5	22	---	20	17	-5	22	19	20	17	-5	22	-2	8
18	3	-3	6	5	18	3	-3	6	17	18	3	-3	6	-3	9
12	-4	-7	15	2	12	-4	-7	15	---	12	-4	-7	15	---	10
17	4	4	-19	---	17	4	4	-19	17	17	4	4	-19	---	11
-10	8	15	3	-1	-10	8	15	3	---	-10	8	15	3	---	12
-20	-2	-11	-3	---	-20	-2	-11	-3	-17	-20	-2	-11	-3	2	13
14	-16	-16	-20	---	14	-16	-16	-20	14	14	-16	-16	-20	---	14
6	2	22	-2	---	6	2	22	-2	-4	6	2	22	-2	---	15
-18	22	12	-16	10	-18	22	12	-16	---	-18	22	12	-16	---	16
-15	-13	-17	4	---	-15	-13	-17	4	-16	-15	-13	-17	4	---	17
-11	18	13	-14	29	-11	18	13	-14	---	-11	18	13	-14	---	18
-22	12	12	-13	34	-22	12	12	-13	-22	-22	12	12	-13	---	19
6	2	19	1	---	6	2	19	1	23	6	2	19	1	---	20
-21	12	-12	3	---	-21	12	-12	3	-29	-21	12	-12	3	7	21
20	2	15	13	---	20	2	15	13	21	20	2	15	13	5	22
20	10	-17	12	-2	20	10	-17	12	---	20	10	-17	12	---	23
14	18	-19	17	2	14	18	-19	17	---	14	18	-19	17	---	24
22	-12	1	-12	---	22	-12	1	-12	---	22	-12	1	-12	22	25
-7	-12	-9	-20	---	-7	-12	-9	-20	---	-7	-12	-9	-20	7	26
17	3	17	-19	-7	17	3	17	-19	---	17	3	17	-19	---	27
-9	-1	-9	-4	---	-9	-1	-9	-4	-7	-9	-1	-9	-4	---	28
-20	17	-11	-4	---	-20	17	-11	-4	-13	-20	17	-11	-4	-2	29
-9	-20	-4	-16	---	-9	-20	-4	-16	-10	-9	-20	-4	-16	---	30
4	-5	6	3	1	4	-5	6	3	---	4	-5	6	3	-2	31
-17	2	16	14	---	-17	2	16	14	-16	-17	2	16	14	---	32
19	7	-12	-4	---	19	7	-12	-4	---	19	7	-12	-4	-19	33
-18	15	-6	17	-3	-18	15	-6	17	---	-18	15	-6	17	---	34
2	11	-10	13	-3	2	11	-10	13	---	2	11	-10	13	---	35
17	-20	-5	5	---	17	-20	-5	5	20	17	-20	-5	5	---	36
-16	8	5	7	-2	-16	8	5	7	---	-16	8	5	7	---	37
3	-16	18	3	---	3	-16	18	3	---	3	-16	18	3	-3	38
2	22	6	-8	10	2	22	6	-8	4	2	22	6	-8	---	39
-14	22	-3	6	-12	-14	22	-3	6	---	-14	22	-3	6	---	40
-20	-4	-7	-6	---	-20	-4	-7	-6	---	-20	-4	-7	-6	4	41
3	11	-7	-3	---	3	11	-7	-3	9	3	11	-7	-3	---	42
6	-14	-8	12	5	6	-14	-8	12	---	6	-14	-8	12	---	43
-21	-13	11	2	---	-21	-13	11	2	-9	-21	-13	11	2	---	44
2	-5	-5	13	---	2	-5	-5	13	2	2	-5	-5	13	---	45
22	1	16	-19	-7	22	1	16	-19	---	22	1	16	-19	---	46
16	8	-4	4	---	16	8	-4	4	13	16	8	-4	4	---	47
14	20	-4	17	---	14	20	-4	17	---	14	20	-4	17	-14	48
-20	13	-16	15	33	-20	13	-16	15	---	-20	13	-16	15	---	49
-20	-8	13	3	---	-20	-8	13	3	-13	-20	-8	13	3	-10	50

Rechnen mit vier ganzen Zahlen (mit Klammerausdrücken)

Gegeben sind vier ganze Zahlen a, b, c und d.

Berechne die Ausdrücke $a / (b + c) * d$, $a * (b - c) / d$, $(a + b / c) * d$

Beispiel: Für die Zahlen der 1. bis 4. Zeile ergeben sich unter Beachtung der *Regeln von Seite 2* und der Regel *Klapustri (Klammerrechnung zuerst, dann Punktrechnung vor Strichrechnung)* folgende Berechnungen:

$$20 / (-9 + 19) * (-16) = 20 / (10) * (-16) = 2 * (-16) = -32$$

$$-10 * (18 + 18) / 12 = -10 * (36) / 12 = -360 / 12 = -30$$

$$(-10 + 18 / -18) * 12 = (-10 - 1) * 12 = (-11) * 12 = -132$$

$$-8 / (2 - 4) * 3 = -8 / (-2) * 3 = 4 * 3 = 12$$

$$-8 * (2 + 4) / 3 = -8 * (6) / 3 = -48 / 3 = -16$$

$$-12 / (-6 + 3) * (-10) = -12 / (-3) * (-10) = 4 * (-10) = -40$$

$$(-12 - 6 / 3) * (-10) = (-12 - 2) * (-10) = (-14) * (-10) = 140$$

$a / (b + c) * d =$				$a * (b - c) / d =$				$(a + b / c) * d =$							
20	-9	19	-16	-32	20	-9	19	-16	---	20	-9	19	-16	---	1
-10	18	-18	12	---	-10	18	-18	12	-30	-10	18	-18	12	-132	2
-8	2	-4	3	12	-8	2	-4	3	-16	-8	2	-4	3	---	3
-12	-6	3	-10	-40	-12	-6	3	-10	---	-12	-6	3	-10	140	4
-10	17	-13	-5	---	-10	17	-13	-5	60	-10	17	-13	-5	---	5
8	-20	21	-9	-72	8	-20	21	-9	---	8	-20	21	-9	---	6
13	22	2	-20	---	13	22	2	-20	-13	13	22	2	-20	-480	7
-13	-12	6	9	---	-13	-12	6	9	26	-13	-12	6	9	-135	8
-20	-4	-20	-4	---	-20	-4	-20	-4	80	-20	-4	-20	-4	---	9
-12	-3	5	8	-48	-12	-3	5	8	12	-12	-3	5	8	---	10
-21	-18	22	-2	---	-21	-18	22	-2	-420	-21	-18	22	-2	---	11
-5	11	3	-2	---	-5	11	3	-2	20	-5	11	3	-2	---	12
3	-18	19	13	39	3	-18	19	13	---	3	-18	19	13	---	13
-2	-12	6	-3	---	-2	-12	6	-3	-12	-2	-12	6	-3	12	14
-7	-12	6	12	---	-7	-12	6	12	---	-7	-12	6	12	-108	15
-18	14	-12	-12	108	-18	14	-12	-12	---	-18	14	-12	-12	---	16
11	12	-2	-7	---	11	12	-2	-7	-22	11	12	-2	-7	-35	17
-5	-1	-21	-5	---	-5	-1	-21	-5	20	-5	-1	-21	-5	---	18
-14	10	-6	4	---	-14	10	-6	4	-56	-14	10	-6	4	---	19
8	-9	7	-2	8	8	-9	7	-2	64	8	-9	7	-2	---	20
14	-20	18	-15	105	14	-20	18	-15	---	14	-20	18	-15	---	21
4	-20	20	-20	---	4	-20	20	-20	8	4	-20	20	-20	-60	22
-15	-7	2	8	24	-15	-7	2	8	---	-15	-7	2	8	---	23
18	5	13	8	8	18	5	13	8	-18	18	5	13	8	---	24
-12	15	19	4	---	-12	15	19	4	12	-12	15	19	4	---	25
-4	-18	3	-9	---	-4	-18	3	-9	---	-4	-18	3	-9	90	26
-20	8	-4	-4	20	-20	8	-4	-4	60	-20	8	-4	-4	88	27
-8	20	1	19	---	-8	20	1	19	-8	-8	20	1	19	228	28
-12	-7	8	15	-180	-12	-7	8	15	12	-12	-7	8	15	---	29
-12	-14	8	-5	-10	-12	-14	8	-5	---	-12	-14	8	-5	---	30
-4	-4	11	5	---	-4	-4	11	5	12	-4	-4	11	5	---	31
17	11	-17	7	---	17	11	-17	7	68	17	11	-17	7	---	32
20	6	-2	-19	-95	20	6	-2	-19	---	20	6	-2	-19	-323	33
15	-20	16	-12	---	15	-20	16	-12	45	15	-20	16	-12	---	34
-6	-8	2	-10	-10	-6	-8	2	-10	-6	-6	-8	2	-10	100	35
-12	12	-6	18	-36	-12	12	-6	18	-12	-12	12	-6	18	-252	36
16	4	-5	7	-112	16	4	-5	7	---	16	4	-5	7	---	37
-19	-19	11	10	---	-19	-19	11	10	57	-19	-19	11	10	---	38
19	20	-4	2	---	19	20	-4	2	228	19	20	-4	2	28	39
16	5	-3	-10	-80	16	5	-3	-10	---	16	5	-3	-10	---	40
-6	-1	4	5	-10	-6	-1	4	5	6	-6	-1	4	5	---	41
4	14	-21	-7	---	4	14	-21	-7	-20	4	14	-21	-7	---	42
-12	-18	14	-18	-54	-12	-18	14	-18	---	-12	-18	14	-18	---	43
-12	-15	5	3	---	-12	-15	5	3	---	-12	-15	5	3	-45	44
-22	9	-11	-9	-99	-22	9	-11	-9	---	-22	9	-11	-9	---	45
-15	-22	-10	-4	---	-15	-22	-10	-4	-45	-15	-22	-10	-4	---	46
8	-4	-20	-2	---	8	-4	-20	-2	-64	8	-4	-20	-2	---	47
10	-15	16	2	20	10	-15	16	2	---	10	-15	16	2	---	48
-12	-22	-11	9	---	-12	-22	-11	9	---	-12	-22	-11	9	-90	49
2	11	-11	-22	---	2	11	-11	-22	-2	2	11	-11	-22	-22	50

Rechnen mit vier ganzen Zahlen (mit Klammerausdrücken)

Gegeben sind vier ganze Zahlen a, b, c und d.

Berechne die Ausdrücke $(a-b)/(c*d), a/[(b+c)*d], a*[b/(c-d)]$

Beispiel: Für die Zahlen der 1. bis 6. Zeile ergeben sich unter Beachtung der **Regeln von Seite 2** und der Regel **Klapustri (Klammerrechnung zuerst, dann Punktrechnung vor Strichrechnung)** folgende Berechnungen:

$$(-1+19)/(1*(-1)) = 18/(-1) = -18$$

$$-19*[-12/(-17+20)] = -19*[-12/3] = -19*[-4] = 76$$

$$(-8+20)/(4*1) = 12/(4) = 3$$

$$16*[-17/(-5-12)] = 16*[-17/-17] = 16*[1] = 16$$

$$-17/[(-4+5)*17] = -17/[1*17] = -17/17 = -1$$

$$-19*[-5/(-11+10)] = -19*[-5/-1] = -19*[5] = -95$$

$(a - b)/(c * d) =$					$a / [(b + c) * d] =$					$a * [b / (c - d)] =$					
-1	-19	1	-1	-18	-1	-19	1	-1	---	-1	-19	1	-1	---	1
-19	-12	-17	-20	---	-19	-12	-17	-20	---	-19	-12	-17	-20	---	2
-8	-20	4	1	3	-8	-20	4	1	---	-8	-20	4	1	---	3
16	-17	-5	12	---	16	-17	-5	12	---	16	-17	-5	12	---	4
-17	-4	5	17	---	-17	-4	5	17	-1	-17	-4	5	17	---	5
-19	-5	-11	-10	---	-19	-5	-11	-10	---	-19	-5	-11	-10	---	6
-17	-20	-9	-11	---	-17	-20	-9	-11	---	-17	-20	-9	-11	---	7
5	20	4	2	---	5	20	4	2	---	5	20	4	2	---	8
-14	6	19	22	---	-14	6	19	22	---	-14	6	19	22	---	9
5	-20	9	-1	---	5	-20	9	-1	---	5	-20	9	-1	---	10
14	10	14	19	---	14	10	14	19	---	14	10	14	19	---	11
2	-2	-13	-11	---	2	-2	-13	-11	---	2	-2	-13	-11	---	12
11	-18	-1	8	---	11	-18	-1	8	---	11	-18	-1	8	---	13
-6	14	-15	1	---	-6	14	-15	1	6	-6	14	-15	1	---	14
-11	18	-6	-9	---	-11	18	-6	-9	---	-11	18	-6	-9	---	15
-11	16	6	22	---	-11	16	6	22	---	-11	16	6	22	---	16
5	-15	2	5	2	5	-15	2	5	---	5	-15	2	5	---	17
-8	11	2	3	---	-8	11	2	3	---	-8	11	2	3	---	18
-14	16	6	-1	5	-14	16	6	-1	---	-14	16	6	-1	---	19
-1	19	-2	10	1	-1	19	-2	10	---	-1	19	-2	10	---	20
18	-9	7	3	---	18	-9	7	3	-3	18	-9	7	3	---	21
-5	16	20	4	---	-5	16	20	4	---	-5	16	20	4	---	22
-18	-12	11	5	---	-18	-12	11	5	---	-18	-12	11	5	---	23
-17	-9	-11	-2	---	-17	-9	-11	-2	---	-17	-9	-11	-2	---	24
-14	20	-19	-7	---	-14	20	-19	-7	2	-14	20	-19	-7	---	25
20	-6	10	1	---	20	-6	10	1	5	20	-6	10	1	---	26
1	22	-1	7	3	1	22	-1	7	---	1	22	-1	7	---	27
-20	18	-8	2	---	-20	18	-8	2	-1	-20	18	-8	2	---	28
4	-20	17	7	---	4	-20	17	7	---	4	-20	17	7	---	29
-14	7	-3	-10	---	-14	7	-3	-10	---	-14	7	-3	-10	---	30
12	20	-7	-5	---	12	20	-7	-5	---	12	20	-7	-5	---	31
6	-18	-12	-10	---	6	-18	-12	-10	---	6	-18	-12	-10	---	32
21	-15	-4	9	-1	21	-15	-4	9	---	21	-15	-4	9	---	33
-10	13	21	8	---	-10	13	21	8	---	-10	13	21	8	---	34
21	-16	-6	-22	---	21	-16	-6	-22	---	21	-16	-6	-22	---	35
9	4	-1	-3	---	9	4	-1	-3	-1	9	4	-1	-3	---	36
-20	-6	7	-20	---	-20	-6	7	-20	1	-20	-6	7	-20	---	37
14	7	-8	-14	---	14	7	-8	-14	1	14	7	-8	-14	---	38
15	-9	12	2	1	15	-9	12	2	---	15	-9	12	2	---	39
-15	18	-3	-11	-1	-15	18	-3	-11	---	-15	18	-3	-11	---	40
-3	-14	-7	-6	---	-3	-14	-7	-6	---	-3	-14	-7	-6	---	41
-17	18	-20	-11	---	-17	18	-20	-11	---	-17	18	-20	-11	---	42
7	10	16	11	---	7	10	16	11	---	7	10	16	11	---	43
-10	10	-1	9	---	-10	10	-1	9	---	-10	10	-1	9	---	44
22	-15	-6	-7	---	22	-15	-6	-7	---	22	-15	-6	-7	---	45
6	-18	6	3	---	6	-18	6	3	---	6	-18	6	3	---	46
5	20	8	-12	---	5	20	8	-12	---	5	20	8	-12	---	47
8	8	-17	-18	0	8	8	-17	-18	---	8	8	-17	-18	---	48
2	-16	1	2	9	2	-16	1	2	---	2	-16	1	2	---	49
3	-16	1	17	---	3	-16	1	17	---	3	-16	1	17	---	50

Rechnen mit drei ganz rationalen Termen

Gegeben sind drei ganze rationale Terme ax , by und cx .

Berechne die Ausdrücke $ax + by + cx$ und $ax - (by + cx)$.

Hinweis: Gleichnamige Terme zusammenfassen und beim Weglassen von Klammern gilt:
 Steht ein + vor der Klammer, ändert sich nichts; steht ein - vor der Klammer, ändern sich die Vorzeichen aller innerhalb der Klammer stehenden Terme.

Beispiel: Für die Zahlen der 1. und 2. Zeile ergeben sich die Berechnungen:

$$8x + 9y + 11x = 8x + 11x + 9y = 19x + 9y$$

$$-4x - (12y + 22x) = -4x - 12y - 22x = -4x - 22x - 12y = -26x - 12y$$

$$-22x + 6y - 20x = -22x - 20x + 6y = -42x + 6y$$

$$22x - (-19y - 21x) = 22x + 19y + 21x = 22x + 21x + 19y = 43x + 19y$$

$ax + by + cx =$			$ax - (by + cx) =$					
8	9	11	$19x + 9y$	-4	12	22	$-26x - 12y$	1
-22	6	-20	$-42x + 6y$	22	-19	-21	$43x + 19y$	2
18	6	-3	$15x + 6y$	-20	17	-22	$2x - 17y$	3
21	-5	-15	$6x - 5y$	-9	7	-7	$-2x - 7y$	4
10	-19	-13	$-3x - 19y$	12	-12	-1	$13x + 12y$	5
22	-13	-11	$11x - 13y$	21	9	-17	$38x - 9y$	6
-4	-15	-8	$-12x - 15y$	12	16	-17	$29x - 16y$	7
9	-17	-5	$4x - 17y$	21	3	18	$3x - 3y$	8
-10	-1	21	$11x - y$	15	-7	-6	$21x + 7y$	9
-20	5	-20	$-40x + 5y$	-4	-16	11	$-15x + 16y$	10
-9	-10	20	$11x - 10y$	-17	-4	3	$-20x + 4y$	11
-12	1	-1	$-13x + y$	7	22	8	$-x - 22y$	12
11	-2	-7	$4x - 2y$	-16	8	-2	$-14x - 8y$	13
20	-13	16	$36x - 13y$	-7	3	10	$-17x - 3y$	14
10	20	17	$27x + 20y$	-17	4	-15	$-2x - 4y$	15
-6	-21	6	$-21y$	18	19	22	$-4x - 19y$	16
3	8	-2	$x + 8y$	9	-19	2	$7x + 19y$	17
12	-6	12	$24x - 6y$	20	-11	6	$14x + 11y$	18
1	-3	5	$6x - 3y$	-12	3	-1	$-11x - 3y$	19
-20	5	14	$-6x + 5y$	5	16	20	$-15x - 16y$	20
15	-10	-16	$-x - 10y$	9	-8	-21	$30x + 8y$	21
-20	5	13	$-7x + 5y$	-2	-21	1	$-3x + 21y$	22
-5	-2	-19	$-24x - 2y$	-17	8	8	$-25x - 8y$	23
8	-3	7	$15x - 3y$	-13	-14	17	$-30x + 14y$	24
10	10	12	$22x + 10y$	-18	11	13	$-31x - 11y$	25
6	5	-8	$-2x + 5y$	2	17	-16	$18x - 17y$	26
-1	-17	-6	$-7x - 17y$	15	8	16	$-x - 8y$	27
20	20	-6	$14x + 20y$	1	20	2	$-x - 20y$	28
17	-7	3	$20x - 7y$	3	18	16	$-13x - 18y$	29
20	16	3	$23x + 16y$	4	4	-22	$26x - 4y$	30
4	-20	-1	$3x - 20y$	8	-19	20	$-12x + 19y$	31
13	-7	-22	$-9x - 7y$	-17	-3	18	$-35x + 3y$	32
17	-10	-1	$16x - 10y$	-10	7	15	$-25x - 7y$	33
-7	-18	15	$8x - 18y$	14	4	-4	$18x - 4y$	34
4	-8	-8	$-4x - 8y$	-4	-17	-3	$-x + 17y$	35
-17	15	-20	$-37x + 15y$	-13	-20	8	$-21x + 20y$	36
-18	-11	-3	$-21x - 11y$	11	3	-17	$28x - 3y$	37
16	-15	5	$21x - 15y$	-8	10	-2	$-6x - 10y$	38
13	16	-3	$10x + 16y$	-11	10	-13	$2x - 10y$	39
-7	19	-15	$-22x + 19y$	-20	2	-9	$-11x - 2y$	40
-10	-17	17	$7x - 17y$	-11	-7	-12	$x + 7y$	41
-17	-6	10	$-7x - 6y$	16	-12	13	$3x + 12y$	42
-7	-21	18	$11x - 21y$	-21	-18	2	$-23x + 18y$	43
14	6	-14	$6y$	9	-10	-5	$14x + 10y$	44
4	-1	-22	$-18x - y$	15	-15	-19	$34x + 15y$	45
15	-20	-8	$7x - 20y$	-16	-8	-19	$3x + 8y$	46
6	-8	9	$15x - 8y$	17	-9	-9	$26x + 9y$	47
19	-21	17	$36x - 21y$	-3	12	-16	$13x - 12y$	48
-21	-17	5	$-16x - 17y$	-1	-22	-22	$21x + 22y$	49
-19	-13	18	$-x - 13y$	14	5	-1	$15x - 5y$	50

Rechnen mit drei ganz rationalen Termen

Gegeben sind drei ganze rationale Terme ax , by und cx .

Berechne die Ausdrücke $ax + by + cx$ und $ax - (by - cx)$.

Hinweis: Gleichnamige Terme zusammenfassen und beim Weglassen von Klammern gilt: Steht ein $+$ vor der Klammer, ändert sich nichts; steht ein $-$ vor der Klammer, ändern sich die Vorzeichen aller innerhalb der Klammer stehenden Terme.

Beispiel: Für die Zahlen der 1. und 2. Zeile ergeben sich die Berechnungen:

$$7x - 2y - 8x = 7x - 8x - 2y = -x - 2y$$

$$-7x - (12y - 21x) = -7x - 12y + 21x = -7x + 21x - 12y = 14x - 12y$$

$$-19x + 16y - 18x = -19x - 18x + 16y = -37x + 16y$$

$$2x - (-8y - 21x) = 2x + 8y + 21x = 2x + 21x + 8y = 23x + 8y$$

$ax + by + cx =$				$ax - (by - cx) =$				
7	-2	-8	$-x - 2y$	-7	12	21	$14x - 12y$	1
-19	16	-18	$-37x + 16y$	2	-8	21	$23x + 8y$	2
-8	-20	-7	$-15x - 20y$	18	21	13	$31x - 21y$	3
-18	-13	10	$-8x - 13y$	15	-8	-1	$14x + 8y$	4
-7	-20	12	$5x - 20y$	-15	13	-18	$-33x - 13y$	5
-5	-4	5	$-4y$	1	4	-13	$-12x - 4y$	6
22	16	-10	$12x + 16y$	-11	-7	13	$2x + 7y$	7
19	21	-5	$14x + 21y$	11	14	-20	$-9x - 14y$	8
-9	13	12	$3x + 13y$	3	-8	-3	$8y$	9
-8	11	5	$-3x + 11y$	8	12	15	$23x - 12y$	10
20	-14	19	$39x - 14y$	21	-17	4	$25x + 17y$	11
-9	22	22	$13x + 22y$	-14	-13	-7	$-21x + 13y$	12
11	-22	-15	$-4x - 22y$	15	15	-21	$-6x - 15y$	13
-10	17	-18	$-28x + 17y$	-12	1	-13	$-25x - y$	14
-18	14	14	$-4x + 14y$	7	5	-15	$-8x - 5y$	15
-9	-13	-1	$-10x - 13y$	-19	-13	3	$-16x + 13y$	16
-20	-13	-4	$-24x - 13y$	14	13	21	$35x - 13y$	17
-17	-10	15	$-2x - 10y$	-4	-18	10	$6x + 18y$	18
14	2	7	$21x + 2y$	1	6	14	$15x - 6y$	19
-21	-22	-5	$-26x - 22y$	-3	17	15	$12x - 17y$	20
-2	-20	7	$5x - 20y$	-6	-15	10	$4x + 15y$	21
22	22	17	$39x + 22y$	1	-22	-12	$-11x + 22y$	22
-22	-12	-22	$-44x - 12y$	22	17	-5	$17x - 17y$	23
-2	-22	6	$4x - 22y$	22	-7	6	$28x + 7y$	24
22	22	11	$33x + 22y$	5	6	-4	$x - 6y$	25
9	-21	13	$22x - 21y$	8	-19	15	$23x + 19y$	26
6	19	-19	$-13x + 19y$	-19	7	-18	$-37x - 7y$	27
16	21	-3	$13x + 21y$	-9	-18	8	$-x + 18y$	28
-10	2	-14	$-24x + 2y$	-14	-21	-14	$-28x + 21y$	29
-8	4	-5	$-13x + 4y$	21	7	20	$41x - 7y$	30
-16	15	-5	$-21x + 15y$	18	2	19	$37x - 2y$	31
-22	10	8	$-14x + 10y$	17	17	6	$23x - 17y$	32
-4	7	-11	$-15x + 7y$	-8	-21	-21	$-29x + 21y$	33
-7	5	11	$4x + 5y$	-11	-12	6	$-5x + 12y$	34
15	14	7	$22x + 14y$	-13	-21	-3	$-16x + 21y$	35
8	-21	-7	$x - 21y$	4	-17	-2	$2x + 17y$	36
-9	-3	-8	$-17x - 3y$	-13	21	20	$7x - 21y$	37
-12	-2	-10	$-22x - 2y$	-4	-22	-18	$-22x + 22y$	38
-16	8	9	$-7x + 8y$	-22	-2	16	$-6x + 2y$	39
-10	-9	12	$2x - 9y$	1	-21	12	$13x + 21y$	40
-20	-3	21	$x - 3y$	-21	22	13	$-8x - 22y$	41
10	20	21	$31x + 20y$	22	4	-9	$13x - 4y$	42
-10	18	19	$9x + 18y$	14	-21	3	$17x + 21y$	43
19	-4	-14	$5x - 4y$	8	17	-18	$-10x - 17y$	44
-10	-14	-2	$-12x - 14y$	-1	-17	6	$5x + 17y$	45
3	-18	-10	$-7x - 18y$	11	15	4	$15x - 15y$	46
-6	6	18	$12x + 6y$	8	-9	1	$9x + 9y$	47
-3	-13	-9	$-12x - 13y$	-20	-3	11	$-9x + 3y$	48
-20	9	4	$-16x + 9y$	-17	8	-20	$-37x - 8y$	49
-9	5	3	$-6x + 5y$	1	16	14	$15x - 16y$	50

Rechnen mit vier ganz rationalen Termen

Gegeben sind vier ganze rationale Terme ax , by , cx und dy .

Berechne die Ausdrücke $ax + by + cx + dy$ und $ax - (by + cx) + dy$.

Hinweis: Gleichnamige Terme zusammenfassen und beim Weglassen von Klammern gilt:
Steht ein + vor der Klammer, ändert sich nichts; steht ein - vor der Klammer, ändern sich die Vorzeichen aller innerhalb der Klammer stehenden Terme.

Beispiel: Für die Zahlen der 1. und 2. Zeile ergeben sich die Berechnungen

$$\begin{aligned}
 -13x - 12y + 12x + 15y &= -13x + 12x - 12y + 15y = -x + 3y \\
 -16x - (7y + 4x) + 12y &= -16x - 7y - 4x + 12y = -16x - 4x - 7y + 12y = -20x + 5y \\
 -9x + 16y + 6x - 17y &= -9x + 6x + 16y - 17y = -3x - y \\
 x - (-22y + 21x) + 21y &= x + 22y - 21x + 21y = x - 21x + 22y + 21y = -20x + 43y
 \end{aligned}$$

$ax + by + cx + dy =$				$ax - (by + cx) + dy =$						
-13	-12	12	15	$-x + 3y$	-16	7	4	12	$-20x + 5y$	1
-9	16	6	-17	$-3x - y$	1	-22	21	21	$-20x + 43y$	2
-16	2	12	12	$-4x + 14y$	-1	20	-4	-14	$3x - 34y$	3
-13	13	19	15	$6x + 28y$	16	-13	-17	-22	$33x - 9y$	4
-19	12	21	-19	$2x - 7y$	-18	-19	5	-14	$-23x + 5y$	5
-1	-2	-4	20	$-5x + 18y$	-14	-19	-7	-22	$-7x - 3y$	6
-4	12	-10	-12	$-14x$	-10	-1	-6	-21	$-4x - 20y$	7
7	16	-4	-16	$3x$	-22	-4	-7	-3	$-15x + y$	8
11	-21	18	1	$29x - 20y$	3	8	15	21	$-12x + 13y$	9
-19	16	-9	6	$-28x + 22y$	-7	17	-22	-19	$15x - 36y$	10
16	-17	-19	8	$-3x - 9y$	22	15	-16	6	$38x - 9y$	11
-6	-18	-11	19	$-17x + y$	-12	-12	17	-6	$-29x + 6y$	12
4	-7	7	7	$11x$	-20	-13	5	-18	$-25x - 5y$	13
21	6	-14	21	$7x + 27y$	10	7	-15	-10	$25x - 17y$	14
16	-2	3	-7	$19x - 9y$	-1	-4	22	19	$-23x + 23y$	15
21	-15	5	-7	$26x - 22y$	5	-15	22	11	$-17x + 26y$	16
6	11	6	13	$12x + 24y$	13	-7	-6	-6	$19x + y$	17
8	-1	7	-14	$15x - 15y$	1	12	19	21	$-18x + 9y$	18
-1	-19	-9	-21	$-10x - 40y$	-13	-18	6	10	$-19x + 28y$	19
8	12	6	-4	$14x + 8y$	-2	17	14	-5	$-16x - 22y$	20
17	-18	16	-22	$33x - 40y$	20	5	13	7	$7x + 2y$	21
6	-6	17	10	$23x + 4y$	-21	9	15	-18	$-36x - 27y$	22
-2	15	8	18	$6x + 33y$	-9	-20	6	14	$-15x + 34y$	23
22	9	-16	5	$6x + 14y$	-5	-6	-6	-19	$x - 13y$	24
-2	19	-18	3	$-20x + 22y$	15	-9	1	-7	$14x + 2y$	25
-12	-7	-19	14	$-31x + 7y$	16	10	-6	21	$22x + 11y$	26
20	-22	-3	-4	$17x - 26y$	17	9	-6	2	$23x - 7y$	27
15	-19	17	19	$32x$	9	-21	-10	-10	$19x + 11y$	28
22	-17	-17	13	$5x - 4y$	-19	-8	5	15	$-24x + 23y$	29
20	21	-3	2	$17x + 23y$	-4	13	-4	-10	$-23y$	30
-2	13	-9	-21	$-11x - 8y$	18	-9	-13	-18	$31x - 9y$	31
-9	4	-20	-7	$-29x - 3y$	-10	17	-2	15	$-8x - 2y$	32
-11	12	10	-16	$-x - 4y$	15	3	7	10	$8x + 7y$	33
5	-21	-7	-13	$-2x - 34y$	-11	12	-13	15	$2x + 3y$	34
11	-2	9	16	$20x + 14y$	-2	-22	-8	16	$6x + 38y$	35
-6	-21	21	-14	$15x - 35y$	-8	-2	-9	19	$x + 21y$	36
-17	4	-4	-19	$-21x - 15y$	7	-16	-1	11	$8x + 27y$	37
-16	22	11	-18	$-5x + 4y$	7	14	-15	19	$22x + 5y$	38
10	18	18	-15	$28x + 3y$	-10	-14	-18	21	$8x + 35y$	39
15	11	-2	-3	$13x + 8y$	22	-19	22	16	$35y$	40
14	-21	-6	16	$8x - 5y$	4	-1	20	1	$-16x + 2y$	41
-11	14	9	-14	$-2x$	12	13	17	4	$-5x - 9y$	42
-1	-8	3	16	$2x + 8y$	-17	9	-13	8	$-4x - y$	43
-13	19	-6	17	$-19x + 36y$	-14	-2	-5	12	$-9x + 14y$	44
6	-18	19	-8	$25x - 26y$	17	7	-20	-4	$37x - 11y$	45
-20	6	13	-4	$-7x + 2y$	-2	-20	1	-14	$-3x + 6y$	46
12	12	-18	-12	$-6x$	19	7	-9	-3	$28x - 10y$	47
11	-9	-10	19	$x + 10y$	15	-8	-19	17	$34x + 25y$	48
4	-9	-11	-14	$-7x - 23y$	-7	-3	-3	-9	$-4x - 6y$	49
15	19	17	3	$32x + 22y$	-16	4	10	9	$-26x + 5y$	50

Rechnen mit vier ganz rationalen Termen

Gegeben sind vier ganze rationale Terme ax , by , cx und dy .

Berechne die Ausdrücke $ax + by - (cx + dy)$ und $ax - (by + cx + dy)$.

Hinweis: Gleichnamige Terme zusammenfassen und beim Weglassen von Klammern gilt: Steht ein + vor der Klammer, ändert sich nichts; steht ein - vor der Klammer, ändern sich die Vorzeichen aller innerhalb der Klammer stehenden Terme.

Beispiel: Für die Zahlen der 1. und 2. Zeile ergeben sich die Berechnungen

$$\begin{aligned}
 -15x - 2y - (12x + 16y) &= -15x - 2y - 12x - 16y = -15x - 12x - 2y - 16y = -27x - 18y \\
 -18x - (18y + 3x + 13y) &= -18x - 18y - 3x - 13y = -18x - 3x - 18y - 13y = -21x - 31y \\
 -10x + 4y - (3x - 18y) &= -10x + 4y - 3x + 18y = -10x - 3x + 4y + 18y = -13x + 22y \\
 -x - (18y - 8x + 12y) &= -x - 18y + 8x - 12y = -x + 8x - 18y - 12y = 7x - 30y
 \end{aligned}$$

$ax + by - (cx + dy) =$					$ax - (by + cx + dy) =$					
-15	-2	12	16	-27x - 18y	-18	18	3	13	-21x - 31y	1
-10	4	3	-18	-13x + 22y	-1	18	-8	12	7x - 30y	2
-7	20	14	-4	-21x + 24y	10	-4	-22	5	32x - y	3
1	1	-15	7	16x - 6y	-18	-22	-19	-1	x + 23y	4
-4	-18	-15	-2	11x - 16y	-20	1	-5	6	-15x - 7y	5
-20	-12	4	-1	-24x - 11y	-19	2	-11	5	-8x - 7y	6
1	-19	15	5	-14x - 24y	-11	8	12	8	-23x - 16y	7
4	-4	6	-10	-2x + 6y	-2	-17	9	-19	-11x + 36y	8
-12	15	-6	15	-6x	4	-5	-10	-18	14x + 23y	9
-9	11	21	-21	-30x + 32y	-18	-5	19	-1	-37x + 6y	10
-8	-19	-4	2	-4x - 21y	3	-19	-17	22	20x - 3y	11
-11	21	-21	-14	10x + 35y	-5	8	-18	-16	13x + 8y	12
22	8	-15	1	37x + 7y	16	13	13	21	3x - 34y	13
20	12	-16	-8	36x + 20y	-3	5	-18	13	15x - 18y	14
5	-13	-4	-18	9x + 5y	-6	-13	-4	-5	-2x + 18y	15
17	-17	-16	14	33x - 31y	-10	21	21	-15	-31x - 6y	16
16	10	-6	-22	22x + 32y	20	-21	-22	-13	42x + 34y	17
21	5	7	-11	14x + 16y	-1	16	-3	10	2x - 26y	18
-6	-22	11	2	-17x - 24y	18	9	4	-7	14x - 2y	19
16	-22	21	-5	-5x - 17y	22	6	-7	9	29x - 15y	20
-2	-9	-7	-6	5x - 3y	-20	2	6	14	-26x - 16y	21
-1	12	8	-3	-9x + 15y	-17	-13	22	8	-39x + 5y	22
-18	-18	-1	-5	-17x - 13y	-18	-1	-15	17	-3x - 16y	23
-11	8	-14	21	3x - 13y	15	16	10	2	5x - 18y	24
-11	22	2	-7	-13x + 29y	13	16	5	-19	8x + 3y	25
18	13	-3	-4	21x + 17y	15	-12	9	18	6x - 6y	26
12	7	20	-1	-8x + 8y	-6	6	-5	-22	-x + 16y	27
-10	-15	-5	-7	-5x - 8y	-14	17	-8	18	-6x - 35y	28
-4	7	-3	9	-x - 2y	-2	-10	20	-9	-22x + 19y	29
-13	-17	3	10	-16x - 27y	19	-21	10	-13	9x + 34y	30
4	14	6	-15	-2x + 29y	13	6	21	10	-8x - 16y	31
11	-6	15	3	-4x - 9y	-13	-14	15	-9	-28x + 23y	32
-18	-3	20	16	-38x - 19y	-16	8	-18	20	2x - 28y	33
-18	16	13	-20	-31x + 36y	9	3	20	14	-11x - 17y	34
8	-11	16	16	-8x - 27y	18	-19	-17	17	35x + 2y	35
-17	17	10	-2	-27x + 19y	13	9	15	-19	-2x + 10y	36
-3	-3	18	-11	-21x + 8y	-18	-8	14	14	-32x - 6y	37
-13	4	4	-15	-17x + 19y	-20	19	-6	-7	-14x - 12y	38
9	-1	-2	3	11x - 4y	-17	21	-19	14	2x - 35y	39
6	15	-17	10	23x + 5y	3	-18	9	-9	-6x + 27y	40
-5	-21	-16	-12	11x - 9y	-13	-18	16	10	-29x + 8y	41
13	-3	16	-18	-3x + 15y	-11	5	5	-13	-16x + 8y	42
-13	-9	20	-10	-33x + y	21	4	-12	20	33x - 24y	43
-10	3	-14	-8	4x + 11y	15	11	-21	-18	36x + 7y	44
13	-1	-14	5	27x - 6y	-14	-22	12	-12	-26x + 34y	45
6	17	-16	16	22x + y	12	3	-17	-17	29x + 14y	46
-9	10	16	-7	-25x + 17y	-5	13	-10	5	5x - 18y	47
11	6	-2	5	13x + y	-16	-8	11	-16	-27x + 24y	48
14	-11	-7	-4	21x - 7y	21	6	-16	19	37x - 25y	49
-7	16	14	11	-21x + 5y	-12	5	-19	12	7x - 17y	50

Rechnen mit vier ganz rationalen Termen

Gegeben sind vier ganze rationale Terme ax , by , cx und dy .

Berechne die Ausdrücke $(ax + by) - (cx + dy)$ und $ax - [by - (cx - dy)]$.

Hinweis: Gleichnamige Terme zusammenfassen und beim Weglassen von Klammern gilt: Steht ein + vor der Klammer, ändert sich nichts; steht ein - vor der Klammer, ändern sich die Vorzeichen aller innerhalb der Klammer stehenden Terme.

Beispiel: Für die Zahlen der 1. und 2. Zeile ergeben sich die Berechnungen

$$(14x + 12y) - (5x + 15y) = 14x + 12y - 5x - 15y = 14x - 5x + 12y - 15y = 9x - 3y$$

$$14x - [7y - (5x - 21y)] = 14x - [7y - 5x + 21y] = 14x - 7y + 5x - 21y = 19x - 28y$$

$$(-15x - 20y) - (15x + 15y) = -15x - 20y - 15x - 15y = -30x - 35y$$

$$-2x - [-9y - (14x - 2y)] = -2x - [-9y - 14x + 2y] = -2x + 9y + 14x - 2y = 12x + 7y$$

$(ax + by) - (cx + dy) =$				$ax - [by - (cx - dy)] =$						
14	12	5	15	9x - 3y	14	7	5	21	19x - 28y	1
-15	-20	15	15	-30x - 35y	-2	-9	14	2	12x + 7y	2
-6	21	-22	10	16x + 11y	8	-9	17	-18	25x + 27y	3
-19	-2	11	-20	-30x + 18y	-21	11	22	-5	x - 6y	4
14	19	21	10	-7x + 9y	-3	-17	-11	22	-14x - 5y	5
-6	6	20	15	-26x - 9y	-18	-16	-14	-7	-32x + 23y	6
-4	15	-10	-3	6x + 18y	-19	4	3	-13	-16x + 9y	7
-19	21	-12	21	-7x	10	6	-14	-16	-4x + 10y	8
-12	-20	14	-9	-26x - 11y	-16	21	13	12	-3x - 33y	9
12	4	-9	18	21x - 14y	-9	-16	1	4	-8x + 12y	10
-10	-19	-21	-2	11x - 17y	2	14	-11	3	-9x - 17y	11
-15	-8	-18	-7	3x - y	15	-10	-16	22	-x - 12y	12
4	1	-16	-14	20x + 15y	13	17	17	-4	30x - 13y	13
-18	11	-11	10	-7x + y	19	-18	5	-9	24x + 27y	14
-20	-13	2	-21	-22x + 8y	8	3	12	13	20x - 16y	15
13	13	-13	19	26x - 6y	-8	-16	13	-10	5x + 26y	16
-5	-3	15	2	-20x - 5y	2	6	-7	-3	-5x - 3y	17
12	-13	5	-13	7x	6	19	-3	-15	3x - 4y	18
-16	4	-19	-19	3x + 23y	2	6	9	-10	11x + 4y	19
-11	12	10	-17	-21x + 29y	19	-22	-4	12	15x + 10y	20
-9	-10	-20	17	11x - 27y	18	7	-12	-15	6x + 8y	21
11	-21	3	-13	8x - 8y	4	-21	-19	19	-15x + 2y	22
9	3	10	2	-x + y	-10	12	2	16	-8x - 28y	23
-21	-1	21	6	-42x - 7y	-12	11	-9	17	-21x - 28y	24
1	-13	-4	14	5x - 27y	-21	-4	-12	-1	-33x + 5y	25
-20	5	-20	20	-15y	-11	6	-1	-6	-12x	26
2	8	-5	8	7x	-20	6	-14	-6	-34x	27
21	2	17	-22	4x + 24y	-22	15	7	-3	-15x - 12y	28
10	22	-1	22	11x	-12	18	14	-11	2x - 7y	29
17	6	-12	18	29x - 12y	-10	3	-3	6	-13x - 9y	30
15	-15	-5	3	20x - 18y	7	-7	6	-18	13x + 25y	31
-22	17	-14	-19	-8x + 36y	-13	-19	6	17	-7x + 2y	32
-6	4	-14	7	8x - 3y	-9	9	-5	2	-14x - 11y	33
-3	-1	14	2	-17x - 3y	14	-14	-17	-15	-3x + 29y	34
-1	9	5	-7	-6x + 16y	4	-20	-16	6	-12x + 14y	35
14	-14	9	17	5x - 31y	18	5	22	14	40x - 19y	36
17	-7	-11	-13	28x + 6y	9	15	-19	19	-10x - 34y	37
1	-12	11	-13	-10x + y	19	-19	19	-3	38x + 22y	38
14	-6	6	8	8x - 14y	-21	-10	-22	19	-43x - 9y	39
5	-13	-16	-4	21x - 9y	18	-4	20	-9	38x + 13y	40
22	-11	18	-16	4x + 5y	-4	-7	20	-3	16x + 10y	41
-12	19	-2	6	-10x + 13y	-19	14	8	-17	-11x + 3y	42
20	-15	20	2	-17y	-15	8	6	1	-9x - 9y	43
9	19	-18	4	27x + 15y	-16	4	9	-11	-7x + 7y	44
6	16	22	-11	-16x + 27y	20	17	-10	1	10x - 18y	45
12	1	13	7	-x - 6y	18	13	22	22	40x - 35y	46
-11	-12	-11	13	-25y	-11	14	3	4	-8x - 18y	47
-22	-1	-20	4	-2x - 5y	9	15	-10	-6	-x - 9y	48
-9	22	11	-22	-20x + 44y	9	6	-6	5	3x - 11y	49
-20	2	6	1	-26x + y	21	16	8	-8	29x - 8y	50

Rechnen mit vier ganz rationalen Termen

Gegeben sind vier ganze rationale Terme ax, by, cx und dy .

Berechne die Ausdrücke $ax - (by + cx + dy)$ und $ax - [by - (cx - dy)]$.

Hinweis: Gleichnamige Terme zusammenfassen und beim Weglassen von Klammern gilt: Steht ein + vor der Klammer, ändert sich nichts; steht ein - vor der Klammer, ändern sich die Vorzeichen aller innerhalb der Klammer stehenden Terme.

Beispiel: Für die Zahlen der 1. und 2. Zeile ergeben sich die Berechnungen

$$17x - (-18y - 19x - 4y) = 17x + 18y + 19x + 4y = 17x + 19x + 18y + 4y = 36x + 22y$$

$$21x - [-3y - (7x + 18y)] = 21x - [-3y - 7x - 18y] = 21x + 3y + 7x + 18y = 28x + 21y$$

$$-18x - (-8y - 5x + 19y) = -18x + 8y + 5x - 19y = -18x + 5x + 8y - 19y = -13x - 11y$$

$$x - [-12y - (-8x + 3y)] = x - [-12y + 8x - 3y] = x + 12y - 8x + 3y = -7x + 15y$$

$ax - (by + cx + dy) =$					$ax - [by - (cx - dy)] =$					
17	-18	-19	-4	36x + 22y	21	-3	7	-18	28x + 21y	1
-18	-8	-5	19	-13x - 11y	1	-12	-8	-3	-7x + 15y	2
3	-1	11	9	-8x - 8y	4	19	-7	-11	-3x - 8y	3
-20	-3	10	-15	-30x + 18y	17	10	-10	-13	7x + 3y	4
-21	-2	-18	-7	-3x + 9y	-16	-21	18	21	2x	5
-6	4	-22	-8	16x + 4y	-5	-19	22	-13	17x + 32y	6
11	-6	-6	9	17x - 3y	-3	-8	16	22	13x - 14y	7
15	16	5	-22	10x + 6y	-1	-5	6	4	5x + y	8
-13	9	12	13	-25x - 22y	18	-13	-21	-7	-3x + 20y	9
-7	7	8	20	-15x - 27y	-9	18	-20	-13	-29x - 5y	10
-10	17	-5	7	-5x - 24y	-21	-5	14	17	-7x - 12y	11
14	1	-6	-18	20x + 17y	-21	-16	-3	9	-24x + 7y	12
8	9	-8	15	16x - 24y	-17	-2	-5	16	-22x - 14y	13
-15	22	-7	-19	-8x - 3y	21	6	-10	-16	11x + 10y	14
-7	-11	-1	11	-6x	-8	-8	-19	-6	-27x + 14y	15
-7	12	6	3	-13x - 15y	-4	16	15	13	11x - 29y	16
12	-3	-11	10	23x - 7y	-19	-20	-14	16	-33x + 4y	17
-4	19	12	8	-16x - 27y	-18	-12	11	14	-7x - 2y	18
-6	-19	-11	1	5x + 18y	-7	-19	11	-11	4x + 30y	19
-11	13	21	-14	-32x + y	20	-1	11	9	31x - 8y	20
6	-9	-11	-2	17x + 11y	3	8	10	6	13x - 14y	21
-17	-10	10	2	-27x + 8y	-17	-6	-10	4	-27x + 2y	22
-9	-20	20	3	-29x + 17y	17	-9	-2	-4	15x + 13y	23
-7	-8	-20	16	13x - 8y	-3	-12	-22	10	-25x + 2y	24
3	20	14	-18	-11x - 2y	-21	-2	7	21	-14x - 19y	25
2	-22	11	16	-9x + 6y	-19	-6	-9	18	-28x - 12y	26
20	20	12	7	8x - 27y	2	-10	-6	-11	-4x + 21y	27
20	2	5	-8	15x + 6y	10	-13	2	12	12x + y	28
-2	15	-22	-10	20x - 5y	16	-18	19	11	35x + 7y	29
-17	-13	8	-19	-25x + 32y	-4	-12	-20	-10	-24x + 22y	30
-14	-4	12	-13	-26x + 17y	8	-11	-16	-9	-8x + 20y	31
10	1	-10	-18	20x + 17y	-15	-2	7	18	-8x - 16y	32
-6	17	-10	-9	4x - 8y	-15	-17	-13	-1	-28x + 18y	33
-17	1	-10	21	-7x - 22y	18	1	-14	-4	4x + 3y	34
3	22	-21	10	24x - 32y	-11	18	1	7	-10x - 25y	35
4	-21	-16	-4	20x + 25y	-15	-4	-14	-10	-29x + 14y	36
10	-4	10	3	y	7	5	2	1	9x - 6y	37
-21	-18	-4	16	-17x + 2y	-19	-11	-4	-8	-23x + 19y	38
-13	3	-9	19	-4x - 22y	16	22	16	5	32x - 27y	39
-19	17	-10	-5	-9x - 12y	-2	-17	-12	-22	-14x + 39y	40
22	9	15	-19	7x + 10y	-11	7	-1	-2	-12x - 5y	41
-12	-18	-1	-22	-11x + 40y	-11	-5	5	21	-6x - 16y	42
4	11	14	-12	-10x + y	-12	-10	-2	-12	-14x + 22y	43
-21	6	1	9	-22x - 15y	-6	-2	-1	22	-7x - 20y	44
22	-3	8	9	14x - 6y	18	11	-18	7	-18y	45
-4	1	13	19	-17x - 20y	15	5	3	-10	18x + 5y	46
8	22	21	-14	-13x - 8y	11	-1	-14	-21	-3x + 22y	47
22	18	-21	-17	43x - y	-22	9	19	-18	-3x + 9y	48
-9	-18	-20	-20	11x + 38y	11	-10	-12	-10	-x + 20y	49
-9	16	-19	-9	10x - 7y	6	-14	8	7	14x + 7y	50

Multiplikation von zwei Binomen

Gegeben sind zwei Binome.

Berechne den Ausdruck $(ax + b) \cdot (cx + d)$

Hinweis: Jedes Glied des ersten Binoms wird mit jedem Glied des zweiten Binoms multipliziert. Gleichnamige Glieder werden zusammengefasst und das Ergebnis nach Potenzen geordnet.

Beispiele: (Nr. 1 bis 5)

$$(5x + 11) \cdot (8x + 5) = 40x^2 + 88x + 25x + 55 = 40x^2 + 113x + 55$$

$$(11x + 6) \cdot (-6x - 10) = -66x^2 - 36x - 110x - 60 = -66x^2 - 146x - 60$$

$$(-11x + 10) \cdot (5x + 10) = -55x^2 + 50x - 110x + 100 = -55x^2 - 60x + 100$$

$$(-9x - 1) \cdot (-7x + 2) = 63x^2 + 7x - 18x - 2 = 63x^2 - 11x - 2$$

$$(11x - 2) \cdot (-8x + 9) = -88x^2 + 16x + 99x - 18 = -88x^2 + 115x - 18$$

$(ax + b) \cdot (cx + d) =$

5	11	8	5	$40x^2 + 113x + 55$	1
11	6	-6	-10	$-66x^2 - 146x - 60$	2
-11	10	5	10	$-55x^2 - 60x + 100$	3
-9	-1	-7	2	$63x^2 - 11x - 2$	4
11	-2	-8	9	$-88x^2 + 115x - 18$	5
-8	-6	2	4	$-16x^2 - 44x - 24$	6
4	-5	2	9	$8x^2 + 26x - 45$	7
11	-11	-10	2	$-110x^2 + 132x - 22$	8
-3	-11	8	-1	$-24x^2 - 85x + 11$	9
2	-5	3	-4	$6x^2 - 23x + 20$	10
1	-4	11	10	$11x^2 - 34x - 40$	11
-8	-8	-10	2	$80x^2 + 64x - 16$	12
-8	5	-5	-5	$40x^2 + 15x - 25$	13
5	-10	-2	-7	$-10x^2 - 15x + 70$	14
-6	7	-9	-1	$54x^2 - 57x - 7$	15
-2	-9	-8	8	$16x^2 + 56x - 72$	16
-8	-1	-7	-1	$56x^2 + 15x + 1$	17
3	-5	5	-2	$15x^2 - 31x + 10$	18
-4	-1	2	-2	$-8x^2 + 6x + 2$	19
9	7	2	1	$18x^2 + 23x + 7$	20
-6	-11	-11	2	$66x^2 + 109x - 22$	21
-7	-10	6	-3	$-42x^2 - 39x + 30$	22
3	5	3	-4	$9x^2 + 3x - 20$	23
1	-10	6	8	$6x^2 - 52x - 80$	24
8	-3	10	-8	$80x^2 - 94x + 24$	25
5	6	-8	2	$-40x^2 - 38x + 12$	26
7	-6	4	-10	$28x^2 - 94x + 60$	27
-1	-6	-7	9	$7x^2 + 33x - 54$	28
-5	-7	2	-10	$-10x^2 + 36x + 70$	29
-6	10	-6	7	$36x^2 - 102x + 70$	30
6	10	-8	9	$-48x^2 - 26x + 90$	31
2	3	-5	-5	$-10x^2 - 25x - 15$	32
-9	11	-6	4	$54x^2 - 102x + 44$	33
3	-1	-5	4	$-15x^2 + 17x - 4$	34
-11	-1	10	9	$-110x^2 - 109x - 9$	35
-6	-8	-8	9	$48x^2 + 10x - 72$	36
7	-3	-6	8	$-42x^2 + 74x - 24$	37
-11	-5	1	-6	$-11x^2 + 61x + 30$	38
-5	-2	4	-11	$-20x^2 + 47x + 22$	39
-10	3	9	1	$-90x^2 + 17x + 3$	40
-7	1	-6	3	$42x^2 - 27x + 3$	41
7	-9	10	3	$70x^2 - 69x - 27$	42
-8	-9	-5	-8	$40x^2 + 109x + 72$	43
-10	-11	1	10	$-10x^2 - 111x - 110$	44
-9	11	-6	-6	$54x^2 - 12x - 66$	45
-7	-6	8	-3	$-56x^2 - 27x + 18$	46
-5	-4	-6	-5	$30x^2 + 49x + 20$	47
2	5	-8	6	$-16x^2 - 28x + 30$	48
-7	-8	9	-10	$-63x^2 - 2x + 80$	49
6	-11	4	3	$24x^2 - 26x - 33$	50

Multiplikation von zwei Binomen

Gegeben sind zwei Binome.

Berechne den Ausdruck $(ax + by) \cdot (cx + d)$

Hinweis: Jedes Glied des ersten Binoms wird mit jedem Glied des zweiten Binoms multipliziert. Gleichnamige Glieder werden zusammengefasst und das Ergebnis nach Potenzen geordnet.

Beispiele: (Nr. 1 bis 5)

$$(2x + 6y) \cdot (5x + 9) = 10x^2 + 30xy + 18x + 54y$$

$$(9x - y) \cdot (-6x + 7) = -54x^2 + 6xy + 63x - 7y$$

$$(2x - 7y) \cdot (5x + 1) = 10x^2 - 35xy + 2x - 7y$$

$$(3x + 6y) \cdot (8x - 5) = 24x^2 + 48xy - 15x - 30y$$

$$(4x + 4y) \cdot (-6x + 6) = -24x^2 - 24xy + 24x + 24y$$

$(ax + by) \cdot (cx + d) =$

2	6	5	9	$10x^2 + 30xy + 18x + 54y$	1
9	-1	-6	7	$-54x^2 + 6xy + 63x - 7y$	2
2	-7	5	1	$10x^2 - 35xy + 2x - 7y$	3
3	6	8	-5	$24x^2 + 48xy - 15x - 30y$	4
4	4	-6	6	$-24x^2 - 24xy + 24x + 24y$	5
10	-5	-10	8	$-100x^2 + 50xy + 80x - 40y$	6
-8	-4	-7	5	$56x^2 + 28xy - 40x - 20y$	7
-7	6	-7	7	$49x^2 - 42xy - 49x + 42y$	8
-4	-7	7	6	$-28x^2 - 49xy - 24x - 42y$	9
4	-6	7	10	$28x^2 - 42xy + 40x - 60y$	10
8	2	-7	3	$-56x^2 - 14xy + 24x + 6y$	11
-2	-2	8	-6	$-16x^2 - 16xy + 12x + 12y$	12
6	-5	-5	-7	$-30x^2 + 25xy - 42x + 35y$	13
5	5	7	-3	$35x^2 + 35xy - 15x - 15y$	14
8	-8	1	3	$8x^2 - 8xy + 24x - 24y$	15
3	-3	4	-5	$12x^2 - 12xy - 15x + 15y$	16
2	-8	-10	-1	$-20x^2 + 80xy - 2x + 8y$	17
-8	6	7	-1	$-56x^2 + 42xy + 8x - 6y$	18
10	2	10	-1	$100x^2 + 20xy - 10x - 2y$	19
-8	1	2	-5	$-16x^2 + 2xy + 40x - 5y$	20
8	-3	-6	10	$-48x^2 + 18xy + 80x - 30y$	21
2	-6	1	-1	$2x^2 - 6xy - 2x + 6y$	22
2	-10	-6	8	$-12x^2 + 60xy + 16x - 80y$	23
-8	-1	-9	4	$72x^2 + 9xy - 32x - 4y$	24
-9	3	-2	2	$18x^2 - 6xy - 18x + 6y$	25
-5	4	-2	-4	$10x^2 - 8xy + 20x - 16y$	26
-2	3	-3	4	$6x^2 - 9xy - 8x + 12y$	27
1	-6	8	-2	$8x^2 - 48xy - 2x + 12y$	28
9	2	-2	-10	$-18x^2 - 4xy - 90x - 20y$	29
7	-5	4	-5	$28x^2 - 20xy - 35x + 25y$	30
-1	9	-1	-10	$x^2 - 9xy + 10x - 90y$	31
3	-8	7	3	$21x^2 - 56xy + 9x - 24y$	32
-3	4	2	-3	$-6x^2 + 8xy + 9x - 12y$	33
-4	6	4	-8	$-16x^2 + 24xy + 32x - 48y$	34
6	6	2	-9	$12x^2 + 12xy - 54x - 54y$	35
4	-7	2	-9	$8x^2 - 14xy - 36x + 63y$	36
-4	1	-8	8	$32x^2 - 8xy - 32x + 8y$	37
-8	8	-9	-2	$72x^2 - 72xy + 16x - 16y$	38
2	-2	-5	-7	$-10x^2 + 10xy - 14x + 14y$	39
-4	-3	-5	7	$20x^2 + 15xy - 28x - 21y$	40
10	4	-2	-10	$-20x^2 - 8xy - 100x - 40y$	41
-3	1	4	-9	$-12x^2 + 4xy + 27x - 9y$	42
1	6	1	2	$x^2 + 6xy + 2x + 12y$	43
3	-2	6	-5	$18x^2 - 12xy - 15x + 10y$	44
5	-10	6	-7	$30x^2 - 60xy - 35x + 70y$	45
4	2	3	-5	$12x^2 + 6xy - 20x - 10y$	46
-8	9	-8	-6	$64x^2 - 72xy + 48x - 54y$	47
-1	6	5	-4	$-5x^2 + 30xy + 4x - 24y$	48
-4	-9	-2	8	$8x^2 + 18xy - 32x - 72y$	49
-10	8	10	3	$-100x^2 + 80xy - 30x + 24y$	50

Multiplikation von zwei Binomen

Gegeben sind zwei Binome.

Berechne den Ausdruck $(ax + by) \cdot (c + dy)$

Hinweis: Jedes Glied des ersten Binoms wird mit jedem Glied des zweiten Binoms multipliziert. Gleichnamige Glieder werden zusammengefasst und das Ergebnis nach Potenzen geordnet.

Beispiele: (Nr. 1 bis 5)

$$(2x + 9y) \cdot (3 + 10y) = 6x + 27y + 20xy + 90y^2$$

$$(-x + 4y) \cdot (3 + 5y) = -3x + 12y - 5xy + 20y^2$$

$$(8x - y) \cdot (8 - 8y) = 64x - 8y - 64xy + 8y^2$$

$$(-5x - 9y) \cdot (3 - 9y) = -15x - 27y + 45xy + 81y^2$$

$$(-5x + 5y) \cdot (9 - 8y) = -45x + 45y + 40xy - 40y^2$$

$(ax + by) \cdot (c + dy) =$					
2	9	3	10	$6x + 27y + 20xy + 90y^2$	1
-1	4	3	5	$-3x + 12y - 5xy + 20y^2$	2
8	-1	8	-8	$64x - 8y - 64xy + 8y^2$	3
-5	-9	3	-9	$-15x - 27y + 45xy + 81y^2$	4
-5	5	9	-8	$-45x + 45y + 40xy - 40y^2$	5
5	2	3	-8	$15x + 6y - 40xy - 16y^2$	6
4	-4	2	1	$8x - 8y + 4xy - 4y^2$	7
-5	-1	7	8	$-35x - 7y - 40xy - 8y^2$	8
2	-8	-4	-4	$-8x + 32y - 8xy + 32y^2$	9
8	10	2	1	$16x + 20y + 8xy + 10y^2$	10
-4	8	-7	-1	$28x - 56y + 4xy - 8y^2$	11
-3	-1	7	10	$-21x - 7y - 30xy - 10y^2$	12
2	7	-6	-1	$-12x - 42y - 2xy - 7y^2$	13
3	8	6	2	$18x + 48y + 6xy + 16y^2$	14
-9	9	-10	-10	$90x - 90y + 90xy - 90y^2$	15
-3	-1	-10	-5	$30x + 10y + 15xy + 5y^2$	16
3	6	-6	1	$-18x - 36y + 3xy + 6y^2$	17
-4	8	-9	9	$36x - 72y - 36xy + 72y^2$	18
3	7	-10	5	$-30x - 70y + 15xy + 35y^2$	19
6	8	2	-3	$12x + 16y - 18xy - 24y^2$	20
2	-3	-6	-10	$-12x + 18y - 20xy + 30y^2$	21
-3	-6	-6	10	$18x + 36y - 30xy - 60y^2$	22
3	10	10	-4	$30x + 100y - 12xy - 40y^2$	23
-1	2	-7	-7	$-7x - 14y - 7xy - 14y^2$	24
-7	-10	-8	-9	$56x + 80y + 63xy + 90y^2$	25
9	10	4	7	$36x + 40y + 63xy + 70y^2$	26
-1	10	-2	-2	$2x - 20y + 2xy - 20y^2$	27
5	8	-8	5	$-40x - 64y + 25xy + 40y^2$	28
-10	5	3	-2	$-30x + 15y + 20xy - 10y^2$	29
3	-1	7	-7	$21x - 7y - 21xy + 7y^2$	30
5	-1	6	4	$30x - 6y + 20xy - 4y^2$	31
-7	2	-1	5	$7x - 2y - 35xy + 10y^2$	32
6	-1	1	-10	$6x - y - 60xy + 10y^2$	33
-2	-9	-2	-2	$4x + 18y + 4xy + 18y^2$	34
-4	-2	-2	-3	$8x + 4y + 12xy + 6y^2$	35
7	2	-6	2	$-42x - 12y + 14xy + 4y^2$	36
-10	1	-3	10	$30x - 3y - 100xy + 10y^2$	37
-10	7	-8	9	$80x - 56y - 90xy + 63y^2$	38
2	1	-6	5	$-12x - 6y + 10xy + 5y^2$	39
-3	-5	-2	5	$6x + 10y - 15xy - 25y^2$	40
5	-5	-4	-3	$-20x + 20y - 15xy + 15y^2$	41
1	5	-3	1	$-3x - 15y + xy + 5y^2$	42
-3	6	5	4	$-15x + 30y - 12xy + 24y^2$	43
6	8	3	3	$18x + 24y + 18xy + 24y^2$	44
-4	10	5	4	$-20x + 50y - 16xy + 40y^2$	45
6	-8	-9	-1	$-54x + 72y - 6xy + 8y^2$	46
1	5	-10	-6	$-10x - 50y - 6xy - 30y^2$	47
10	8	-1	3	$-10x - 8y + 30xy + 24y^2$	48
-7	4	-10	4	$70x - 40y - 28xy + 16y^2$	49
-9	-4	2	8	$-18x - 8y - 72xy - 32y^2$	50

Multiplikation von zwei Binomen

Gegeben sind zwei Binome.

Berechne den Ausdruck $(ax + by) \cdot (cx + dy)$

Hinweis: Jedes Glied des ersten Binoms wird mit jedem Glied des zweiten Binoms multipliziert. Gleichnamige Glieder werden zusammengefasst und das Ergebnis nach Potenzen geordnet.

Beispiele: (Nr. 1 bis 5)

$$(8x + 2y) \cdot (5x + 6y) = 40x^2 + 10xy + 48xy + 12y^2 = 40x^2 + 58xy + 12y^2$$

$$(5x + 9y) \cdot (-9x - 7y) = -45x^2 - 81xy - 35xy - 63y^2 = -45x^2 - 116xy - 63y^2$$

$$(4x - 7y) \cdot (-x + 10y) = -4x^2 + 7xy + 40xy - 70y^2 = -4x^2 + 47xy - 70y^2$$

$$(-x - 4y) \cdot (8x - 10y) = -8x^2 - 32xy + 10xy + 40y^2 = -8x^2 - 22xy + 40y^2$$

$$(10x - y) \cdot (-6x - 5y) = -60x^2 + 6xy - 50xy + 5y^2 = -60x^2 - 44xy + 5y^2$$

$(ax + by) \cdot (cx + dy) =$

8	2	5	6	$40x^2 + 58xy + 12y^2$	1
5	9	-9	-7	$-45x^2 - 116xy - 63y^2$	2
4	-7	-1	10	$-4x^2 + 47xy - 70y^2$	3
-1	-4	8	-10	$-8x^2 - 22xy + 40y^2$	4
10	-1	-6	-5	$-60x^2 - 44xy + 5y^2$	5
3	-6	5	-1	$15x^2 - 33xy + 6y^2$	6
9	10	-8	5	$-72x^2 - 35xy + 50y^2$	7
-8	9	-10	-4	$80x^2 - 58xy - 36y^2$	8
9	8	-8	8	$-72x^2 + 8xy + 64y^2$	9
-6	9	-4	4	$24x^2 - 60xy + 36y^2$	10
-7	10	-7	10	$49x^2 - 140xy + 100y^2$	11
3	-4	-7	-4	$-27x^2 + 24xy + 16y^2$	12
10	8	-4	-9	$-40x^2 - 122xy - 72y^2$	13
5	-8	-4	-9	$-20x^2 - 13xy + 72y^2$	14
-10	9	-8	-9	$80x^2 + 18xy - 81y^2$	15
7	-5	-5	-8	$-35x^2 - 31xy + 40y^2$	16
-6	-2	1	-4	$-6x^2 + 22xy + 8y^2$	17
-10	4	10	5	$-100x^2 - 10xy + 20y^2$	18
6	4	3	9	$18x^2 + 66xy + 36y^2$	19
8	-8	8	6	$64x^2 - 16xy - 48y^2$	20
-1	1	-7	-9	$7x^2 + 2xy - 9y^2$	21
6	2	3	-7	$18x^2 - 36xy - 14y^2$	22
8	-8	-7	2	$-56x^2 + 72xy - 16y^2$	23
-3	-4	-2	5	$6x^2 - 7xy - 20y^2$	24
-7	-1	-3	-3	$21x^2 + 24xy + 3y^2$	25
-5	1	9	-7	$-45x^2 + 44xy - 7y^2$	26
6	-7	-3	-10	$-18x^2 - 39xy + 70y^2$	27
7	-2	-3	8	$-21x^2 + 62xy - 16y^2$	28
-8	-6	-1	-4	$8x^2 + 38xy + 24y^2$	29
6	3	9	-8	$54x^2 - 21xy - 24y^2$	30
2	7	2	-5	$4x^2 + 4xy - 35y^2$	31
3	1	-9	-6	$-27x^2 - 27xy - 6y^2$	32
10	3	5	8	$50x^2 + 95xy + 24y^2$	33
-5	2	5	7	$-25x^2 - 25xy + 14y^2$	34
-3	-1	-1	-7	$3x^2 + 22xy + 7y^2$	35
2	9	-6	-8	$-12x^2 - 70xy - 72y^2$	36
6	5	9	8	$54x^2 + 93xy + 40y^2$	37
-9	3	10	4	$-90x^2 - 6xy + 12y^2$	38
-3	-4	-1	2	$3x^2 - 2xy - 8y^2$	39
5	-8	-2	-4	$-10x^2 - 4xy + 32y^2$	40
-2	3	-5	-10	$10x^2 + 5xy - 30y^2$	41
-5	3	-10	3	$50x^2 - 45xy + 9y^2$	42
-1	-1	-3	7	$3x^2 - 4xy - 7y^2$	43
9	-5	-8	7	$-72x^2 + 103xy - 35y^2$	44
7	10	4	-7	$28x^2 - 9xy - 70y^2$	45
-8	8	-7	-8	$56x^2 + 8xy - 64y^2$	46
5	6	-3	10	$-15x^2 + 32xy + 60y^2$	47
-9	-4	5	9	$-45x^2 - 101xy - 36y^2$	48
10	-1	8	-5	$80x^2 - 58xy + 5y^2$	49
-10	7	-3	-10	$30x^2 + 79xy - 70y^2$	50

Quadrat eines Binoms

Gegeben ist ein Binom.

Berechne den Ausdruck $(ax + b)^2$

Hinweis: Der Ausdruck kann als Produkt zweier Binome oder mittels der binomischen Formel $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$ berechnet werden, wobei $ax = A$ und $b = B$ gesetzt wird.

Beispiele: (Nr. 1 und 2)

$$(2x + 7)^2 = (2x + 7) \cdot (2x + 7) = 4x^2 + 14x + 14x + 49 = 4x^2 + 28x + 49$$

oder mittels der binomischen Formel, wobei für $2x = A$ und für $7 = B$ gesetzt wird.

$$(2x + 7)^2 = (2x)^2 + 2 \cdot (2x) \cdot 7 + 7^2 = 4x^2 + 28x + 49$$

$$(4x - 11)^2 = (4x - 11) \cdot (4x - 11) = 16x^2 - 44x - 44x + 121 = 16x^2 - 88x + 121$$

oder mittels der binomischen Formel, wobei für $4x = A$ und für $-11 = B$ gesetzt wird.

$$(4x - 11)^2 = (4x)^2 + 2 \cdot (4x) \cdot (-11) + (-11)^2 = 16x^2 - 88x + 121$$

$(ax + b)^2 =$			
2	7	$4x^2 + 28x + 49$	1
4	-11	$16x^2 - 88x + 121$	2
-9	-10	$81x^2 + 180x + 100$	3
-11	-3	$121x^2 + 66x + 9$	4
-13	14	$169x^2 - 364x + 196$	5
3	-9	$9x^2 - 54x + 81$	6
4	8	$16x^2 + 64x + 64$	7
-12	-9	$144x^2 + 216x + 81$	8
11	-7	$121x^2 - 154x + 49$	9
13	8	$169x^2 + 208x + 64$	10
15	-14	$225x^2 - 420x + 196$	11
-4	-4	$16x^2 + 32x + 16$	12
8	-14	$64x^2 - 224x + 196$	13
10	-3	$100x^2 - 60x + 9$	14
1	-11	$x^2 - 22x + 121$	15
-5	-10	$25x^2 + 100x + 100$	16
-7	-13	$49x^2 + 182x + 169$	17
-3	-15	$9x^2 + 90x + 225$	18
-13	-11	$169x^2 + 286x + 121$	19
11	2	$121x^2 + 44x + 4$	20
6	12	$36x^2 + 144x + 144$	21
9	-5	$81x^2 - 90x + 25$	22
14	-10	$196x^2 - 280x + 100$	23
15	6	$225x^2 + 180x + 36$	24
9	-5	$81x^2 - 90x + 25$	25
<hr/>			
-15	-8	$225x^2 + 240x + 64$	26
2	11	$4x^2 + 44x + 121$	27
-9	-3	$81x^2 + 54x + 9$	28
-7	-7	$49x^2 + 98x + 49$	29
4	6	$16x^2 + 48x + 36$	30
-9	-13	$81x^2 + 234x + 169$	31
-2	-13	$4x^2 + 52x + 169$	32
-5	-11	$25x^2 + 110x + 121$	33
12	8	$144x^2 + 192x + 64$	34
-1	14	$x^2 - 28x + 196$	35
1	-5	$x^2 - 10x + 25$	36
12	-13	$144x^2 - 312x + 169$	37
-8	15	$64x^2 - 240x + 225$	38
10	13	$100x^2 + 260x + 169$	39
14	-3	$196x^2 - 84x + 9$	40
14	-11	$196x^2 - 308x + 121$	41
-6	4	$36x^2 - 48x + 16$	42
6	-11	$36x^2 - 132x + 121$	43
5	11	$25x^2 + 110x + 121$	44
-10	9	$100x^2 - 180x + 81$	45
15	-11	$225x^2 - 330x + 121$	46
-10	-2	$100x^2 + 40x + 4$	47
-1	-13	$x^2 + 26x + 169$	48
-9	-11	$81x^2 + 198x + 121$	49
5	1	$25x^2 + 10x + 1$	50

Quadrat eines Binoms

Gegeben ist ein Binom.

Berechne den Ausdruck $(ax + by)^2$

Hinweis: Der Ausdruck kann als Produkt zweier Binome oder mittels der binomischen Formel $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$ berechnet werden, wobei $ax = A$ und $by = B$ gesetzt wird.

Beispiele: (Nr. 1 und 2)

$(4x + 13y)^2 = (4x + 13y) \cdot (4x + 13y) = 16x^2 + 52xy + 52xy + 169y^2 = 16x^2 + 104xy + 169y^2$
 oder mittels der binomischen Formel, wobei für $4x = A$ und für $13y = B$ gesetzt wird.

$$(4x + 13y)^2 = (4x)^2 + 2 \cdot (4x) \cdot (13y) + (13y)^2 = 16x^2 + 104xy + 169y^2$$

$(-10x + 7y)^2 = (-10x + 7y) \cdot (-10x + 7y) = 100x^2 - 70xy - 70xy + 49y^2 = 100x^2 - 140xy + 49y^2$
 oder mittels der binomischen Formel, wobei für $-10x = A$ und für $7y = B$ gesetzt wird.

$$(-10x + 7y)^2 = (-10x)^2 + 2 \cdot (-10x) \cdot (7y) + (7y)^2 = 100x^2 - 140xy + 49y^2$$

$(ax + by)^2 =$			
4	13	$16x^2 + 104xy + 169y^2$	1
-10	7	$100x^2 - 140xy + 49y^2$	2
-7	-5	$49x^2 + 70xy + 25y^2$	3
-15	-7	$225x^2 + 210xy + 49y^2$	4
6	-6	$36x^2 - 72xy + 36y^2$	5
-7	6	$49x^2 - 84xy + 36y^2$	6
9	-8	$81x^2 - 144xy + 64y^2$	7
-5	-6	$25x^2 + 60xy + 36y^2$	8
-5	8	$25x^2 - 80xy + 64y^2$	9
-15	-11	$225x^2 + 330xy + 121y^2$	10
6	-14	$36x^2 - 168xy + 196y^2$	11
5	8	$25x^2 + 80xy + 64y^2$	12
3	-15	$9x^2 - 90xy + 225y^2$	13
15	7	$225x^2 + 210xy + 49y^2$	14
13	-3	$169x^2 - 78xy + 9y^2$	15
-7	-7	$49x^2 + 98xy + 49y^2$	16
13	-8	$169x^2 - 208xy + 64y^2$	17
-13	-9	$169x^2 + 234xy + 81y^2$	18
5	13	$25x^2 + 130xy + 169y^2$	19
-12	1	$144x^2 - 24xy + y^2$	20
13	10	$169x^2 + 260xy + 100y^2$	21
-4	14	$16x^2 - 112xy + 196y^2$	22
-13	7	$169x^2 - 182xy + 49y^2$	23
-5	9	$25x^2 - 90xy + 81y^2$	24
5	2	$25x^2 + 20xy + 4y^2$	25
<hr/>			
-12	15	$144x^2 - 360xy + 225y^2$	26
10	1	$100x^2 + 20xy + y^2$	27
7	-1	$49x^2 - 14xy + y^2$	28
-3	10	$9x^2 - 60xy + 100y^2$	29
8	11	$64x^2 + 176xy + 121y^2$	30
8	1	$64x^2 + 16xy + y^2$	31
-5	-8	$25x^2 + 80xy + 64y^2$	32
-10	13	$100x^2 - 260xy + 169y^2$	33
9	10	$81x^2 + 180xy + 100y^2$	34
-2	3	$4x^2 - 12xy + 9y^2$	35
-8	4	$64x^2 - 64xy + 16y^2$	36
15	-5	$225x^2 - 150xy + 25y^2$	37
15	-5	$225x^2 - 150xy + 25y^2$	38
-13	-6	$169x^2 + 156xy + 36y^2$	39
10	4	$100x^2 + 80xy + 16y^2$	40
-14	12	$196x^2 - 336xy + 144y^2$	41
-1	-8	$x^2 + 16xy + 64y^2$	42
6	-4	$36x^2 - 48xy + 16y^2$	43
-15	12	$225x^2 - 360xy + 144y^2$	44
-12	5	$144x^2 - 120xy + 25y^2$	45
10	15	$100x^2 + 300xy + 225y^2$	46
10	15	$100x^2 + 300xy + 225y^2$	47
-14	-2	$196x^2 + 56xy + 4y^2$	48
-10	11	$100x^2 - 220xy + 121y^2$	49
11	-12	$121x^2 - 264xy + 144y^2$	50

Dritte Potenz eines Binoms

Gegeben ist ein Binom.

Berechne den Ausdruck $(ax + b)^3$

Hinweis: Der Ausdruck kann als Produkt dreier Binome oder mittels der binomischen Formel $(A + B)^3 = A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3$ berechnet werden, wobei $ax = A$ und $b = B$ gesetzt wird.

Beispiele: (Nr. 1 bis 3)

$(5x + 3)^3$ Anwendung der binomischen Formel, wobei $5x = A$ und $3 = B$ gesetzt wird.

$$(5x + 3)^3 = (5x)^3 + 3 \cdot (5x)^2 \cdot (3) + 3 \cdot (5x) \cdot (3)^2 + (3)^3 = 125x^3 + 225x^2 + 135x + 27$$

$(7x - 2)^3$ Anwendung der binomischen Formel, wobei $7x = A$ und $-2 = B$ gesetzt wird.

$$(7x - 2)^3 = (7x)^3 + 3 \cdot (7x)^2 \cdot (-2) + 3 \cdot (7x) \cdot (-2)^2 + (-2)^3 = 343x^3 - 294x^2 + 84x - 8$$

$(-5x - 4)^3$ Anwendung der binomischen Formel, wobei $-5x = A$ und $-4 = B$ gesetzt wird.

$$(-5x - 4)^3 = (-5x)^3 + 3 \cdot (-5x)^2 \cdot (-4) + 3 \cdot (-5x) \cdot (-4)^2 + (-4)^3 = -125x^3 - 300x^2 - 240x - 64$$

$(ax + b)^3 =$

5	3	$125x^3 + 225x^2 + 135x + 27$	1
7	-2	$343x^3 - 294x^2 + 84x - 8$	2
-5	-4	$-125x^3 - 300x^2 - 240x - 64$	3
4	6	$64x^3 + 288x^2 + 432x + 216$	4
1	-9	$x^3 - 27x^2 + 243x - 729$	5
6	6	$216x^3 + 648x^2 + 648x + 216$	6
1	-4	$x^3 - 12x^2 + 48x - 64$	7
-3	-5	$-27x^3 - 135x^2 - 225x - 125$	8
-7	-9	$-343x^3 - 1323x^2 - 1701x - 729$	9
1	-9	$x^3 - 27x^2 + 243x - 729$	10
4	-5	$64x^3 - 240x^2 + 300x - 125$	11
5	1	$125x^3 + 75x^2 + 15x + 1$	12
-5	8	$-125x^3 + 600x^2 - 960x + 512$	13
3	7	$27x^3 + 189x^2 + 441x + 343$	14
3	-5	$27x^3 - 135x^2 + 225x - 125$	15
-4	-7	$-64x^3 - 336x^2 - 588x - 343$	16
7	9	$343x^3 + 1323x^2 + 1701x + 729$	17
-9	3	$-729x^3 + 729x^2 - 243x + 27$	18
2	-7	$8x^3 - 84x^2 + 294x - 343$	19
-5	4	$-125x^3 + 300x^2 - 240x + 64$	20
-7	-4	$-343x^3 - 588x^2 - 336x - 64$	21
-2	1	$-8x^3 + 12x^2 - 6x + 1$	22
-9	-1	$-729x^3 - 243x^2 - 27x - 1$	23
7	9	$343x^3 + 1323x^2 + 1701x + 729$	24
7	-9	$343x^3 - 1323x^2 + 1701x - 729$	25
6	2	$216x^3 + 216x^2 + 72x + 8$	26
-9	3	$-729x^3 + 729x^2 - 243x + 27$	27
4	4	$64x^3 + 192x^2 + 192x + 64$	28
-8	4	$-512x^3 + 768x^2 - 384x + 64$	29
-9	-9	$-729x^3 - 2187x^2 - 2187x - 729$	30
-8	3	$-512x^3 + 576x^2 - 216x + 27$	31
9	-8	$729x^3 - 1944x^2 + 1728x - 512$	32
4	-2	$64x^3 - 96x^2 + 48x - 8$	33
7	-3	$343x^3 - 441x^2 + 189x - 27$	34
5	4	$125x^3 + 300x^2 + 240x + 64$	35
6	3	$216x^3 + 324x^2 + 162x + 27$	36
-2	6	$-8x^3 + 72x^2 - 216x + 216$	37
-3	2	$-27x^3 + 54x^2 - 36x + 8$	38
9	-9	$729x^3 - 2187x^2 + 2187x - 729$	39
-9	-1	$-729x^3 - 243x^2 - 27x - 1$	40
5	3	$125x^3 + 225x^2 + 135x + 27$	41
-7	7	$-343x^3 + 1029x^2 - 1029x + 343$	42
7	-4	$343x^3 - 588x^2 + 336x - 64$	43
-6	1	$-216x^3 + 108x^2 - 18x + 1$	44
-3	-4	$-27x^3 - 108x^2 - 144x - 64$	45
-8	-3	$-512x^3 - 576x^2 - 216x - 27$	46
6	4	$216x^3 + 432x^2 + 288x + 64$	47
2	2	$8x^3 + 24x^2 + 24x + 8$	48
3	-1	$27x^3 - 27x^2 + 9x - 1$	49
-6	-9	$-216x^3 - 972x^2 - 1458x - 729$	50

Multiplikation besonderer Binome

Gegeben sind zwei Binome $(ax + b)$ und $(ax - b)$.

Berechne den Ausdruck $(ax + b) \cdot (ax - b)$

Hinweis: Der Ausdruck kann als Produkt zweier Binome oder mittels der binomischen Formel $(A + B) \cdot (A - B) = A^2 - B^2$ berechnet werden, wobei $ax = A$ und $b = B$ gesetzt wird.

Beispiele: (Nr. 1 und 2)

$$(15x + 8) \cdot (15x - 8) = 225x^2 + 120x - 120x - 64 = 225x^2 - 64$$

oder mittels der binomischen Formel, wobei für $15x = A$ und für $8 = B$ gesetzt wird.

$$(15x + 8) \cdot (15x - 8) = (15x)^2 - 8^2 = 225x^2 - 64$$

$$(9x - 9) \cdot (9x + 9) = 81x^2 - 81x + 81x - 81 = 81x^2 - 81$$

oder mittels der binomischen Formel, wobei für $9x = A$ und für $-9 = B$ gesetzt wird.

$$(9x - 9) \cdot (9x + 9) = (9x)^2 - (-9)^2 = 81x^2 - 81$$

$(ax + b) \cdot (ax - b) =$					
15	8	15	8	$225x^2 - 64$	1
9	-9	9	-9	$81x^2 - 81$	2
8	11	8	11	$64x^2 - 121$	3
-15	-12	-15	-12	$225x^2 - 144$	4
-8	-4	-8	-4	$64x^2 - 16$	5
5	11	5	11	$25x^2 - 121$	6
3	15	3	15	$9x^2 - 225$	7
11	4	11	4	$121x^2 - 16$	8
1	4	1	4	$x^2 - 16$	9
8	6	8	6	$64x^2 - 36$	10
5	14	5	14	$25x^2 - 196$	11
10	3	10	3	$100x^2 - 9$	12
2	-14	2	-14	$4x^2 - 196$	13
-2	-5	-2	-5	$4x^2 - 25$	14
-14	-4	-14	-4	$196x^2 - 16$	15
15	13	15	13	$225x^2 - 169$	16
8	5	8	5	$64x^2 - 25$	17
-11	1	-11	1	$121x^2 - 1$	18
8	1	8	1	$64x^2 - 1$	19
-13	8	-13	8	$169x^2 - 64$	20
10	-4	10	-4	$100x^2 - 16$	21
-14	-10	-14	-10	$196x^2 - 100$	22
-14	12	-14	12	$196x^2 - 144$	23
9	-4	9	-4	$81x^2 - 16$	24
3	-11	3	-11	$9x^2 - 121$	25
7	-12	7	-12	$49x^2 - 144$	26
10	-12	10	-12	$100x^2 - 144$	27
-11	-6	-11	-6	$121x^2 - 36$	28
12	11	12	11	$144x^2 - 121$	29
12	7	12	7	$144x^2 - 49$	30
-9	-3	-9	-3	$81x^2 - 9$	31
10	-9	10	-9	$100x^2 - 81$	32
6	-5	6	-5	$36x^2 - 25$	33
-15	11	-15	11	$225x^2 - 121$	34
5	-8	5	-8	$25x^2 - 64$	35
-14	8	-14	8	$196x^2 - 64$	36
6	-8	6	-8	$36x^2 - 64$	37
5	-12	5	-12	$25x^2 - 144$	38
-2	-9	-2	-9	$4x^2 - 81$	39
11	10	11	10	$121x^2 - 100$	40
-12	2	-12	2	$144x^2 - 4$	41
11	11	11	11	$121x^2 - 121$	42
-3	-9	-3	-9	$9x^2 - 81$	43
5	-5	5	-5	$25x^2 - 25$	44
-10	11	-10	11	$100x^2 - 121$	45
7	8	7	8	$49x^2 - 64$	46
-2	14	-2	14	$4x^2 - 196$	47
9	9	9	9	$81x^2 - 81$	48
2	-6	2	-6	$4x^2 - 36$	49
10	-7	10	-7	$100x^2 - 49$	50

Multiplikation besonderer Binome

Gegeben sind zwei Binome $(ax + by)$ und $(ax - by)$.

Berechne den Ausdruck $(ax + by) \cdot (ax - by)$

Hinweis: Der Ausdruck kann als Produkt zweier Binome oder mittels der binomischen Formel $(A + B) \cdot (A - B) = A^2 - B^2$ berechnet werden, wobei $ax = A$ und $by = B$ gesetzt wird.

Beispiele: (Nr. 1 und 2)

$$(6x + 8y) \cdot (6x - 8y) = 36x^2 + 48xy - 48xy - 64y^2 = 36x^2 - 64y^2$$

oder mittels der binomischen Formel, wobei für $6x = A$ und für $8y = B$ gesetzt wird.

$$(6x + 8y) \cdot (6x - 8y) = (6x)^2 - (8y)^2 = 36x^2 - 64y^2$$

$$(-9x + 7y) \cdot (-9x - 7y) = 81x^2 - 63xy + 63xy - 49y^2 = 81x^2 - 49y^2$$

oder mittels der binomischen Formel, wobei für $-9x = A$ und für $7y = B$ gesetzt wird.

$$(-9x + 7y) \cdot (-9x - 7y) = (-9x)^2 - (7y)^2 = 81x^2 - 49y^2$$

$(ax + by) \cdot (ax - by) =$					
6	8	6	8	$36x^2 - 64y^2$	1
-9	7	-9	7	$81x^2 - 49y^2$	2
-12	-2	-12	-2	$144x^2 - 4y^2$	3
-14	15	-14	15	$196x^2 - 225y^2$	4
-4	11	-4	11	$16x^2 - 121y^2$	5
1	-2	1	-2	$x^2 - 4y^2$	6
3	-4	3	-4	$9x^2 - 16y^2$	7
3	-11	3	-11	$9x^2 - 121y^2$	8
12	-7	12	-7	$144x^2 - 49y^2$	9
3	4	3	4	$9x^2 - 16y^2$	10
-6	-13	-6	-13	$36x^2 - 169y^2$	11
11	10	11	10	$121x^2 - 100y^2$	12
14	-7	14	-7	$196x^2 - 49y^2$	13
-5	9	-5	9	$25x^2 - 81y^2$	14
-14	1	-14	1	$196x^2 - y^2$	15
1	10	1	10	$x^2 - 100y^2$	16
7	10	7	10	$49x^2 - 100y^2$	17
1	-11	1	-11	$x^2 - 121y^2$	18
15	6	15	6	$225x^2 - 36y^2$	19
-11	-6	-11	-6	$121x^2 - 36y^2$	20
8	15	8	15	$64x^2 - 225y^2$	21
-11	-11	-11	-11	$121x^2 - 121y^2$	22
-11	-9	-11	-9	$121x^2 - 81y^2$	23
9	-6	9	-6	$81x^2 - 36y^2$	24
10	-15	10	-15	$100x^2 - 225y^2$	25
-12	7	-12	7	$144x^2 - 49y^2$	26
12	11	12	11	$144x^2 - 121y^2$	27
4	1	4	1	$16x^2 - y^2$	28
-11	-9	-11	-9	$121x^2 - 81y^2$	29
15	15	15	15	$225x^2 - 225y^2$	30
-1	7	-1	7	$x^2 - 49y^2$	31
6	-14	6	-14	$36x^2 - 196y^2$	32
-1	-7	-1	-7	$x^2 - 49y^2$	33
9	7	9	7	$81x^2 - 49y^2$	34
14	7	14	7	$196x^2 - 49y^2$	35
-13	-4	-13	-4	$169x^2 - 16y^2$	36
14	-12	14	-12	$196x^2 - 144y^2$	37
-7	15	-7	15	$49x^2 - 225y^2$	38
-6	-15	-6	-15	$36x^2 - 225y^2$	39
14	5	14	5	$196x^2 - 25y^2$	40
9	-6	9	-6	$81x^2 - 36y^2$	41
1	-3	1	-3	$x^2 - 9y^2$	42
13	-12	13	-12	$169x^2 - 144y^2$	43
-3	14	-3	14	$9x^2 - 196y^2$	44
2	-4	2	-4	$4x^2 - 16y^2$	45
-14	7	-14	7	$196x^2 - 49y^2$	46
15	13	15	13	$225x^2 - 169y^2$	47
2	-11	2	-11	$4x^2 - 121y^2$	48
-3	-1	-3	-1	$9x^2 - y^2$	49
12	4	12	4	$144x^2 - 16y^2$	50

Zerlegung (Faktorisieren) besonderer Binome

Gegeben ist das Binom $(ax^2 - by^2)$, wobei a und b Quadratzahlen sind.

Zerlege den Ausdruck $ax^2 - by^2$ in zwei Faktoren.

Hinweis: Der Ausdruck kann als Produkt zweier Binome dargestellt werden.

Verwende die Formel: $A^2 - B^2 = (A+B) \cdot (A-B)$.

Beispiele: (Nr. 1 bis 5)

$$25x^2 - 64y^2 = (5x)^2 - (8y)^2 = (5x + 8y) \cdot (5x - 8y)$$

$$49x^2 - 36y^2 = (7x)^2 - (6y)^2 = (7x + 6y) \cdot (7x - 6y)$$

$$16x^2 - y^2 = (4x)^2 - (y)^2 = (4x + y) \cdot (4x - y)$$

$$x^2 - 9y^2 = (x)^2 - (3y)^2 = (x + 3y) \cdot (x - 3y)$$

$$36x^2 - 9y^2 = (6x)^2 - (3y)^2 = (6x + 3y) \cdot (6x - 3y)$$

$ax^2 - by^2 =$			
25	64	$(5x + 8y) \cdot (5x - 8y)$	1
49	36	$(7x + 6y) \cdot (7x - 6y)$	2
16	1	$(4x + y) \cdot (4x - y)$	3
1	9	$(x + 3y) \cdot (x - 3y)$	4
36	9	$(6x + 3y) \cdot (6x - 3y)$	5
100	49	$(10x + 7y) \cdot (10x - 7y)$	6
25	64	$(5x + 8y) \cdot (5x - 8y)$	7
81	1	$(9x + y) \cdot (9x - y)$	8
4	36	$(2x + 6y) \cdot (2x - 6y)$	9
9	25	$(3x + 5y) \cdot (3x - 5y)$	10
49	49	$(7x + 7y) \cdot (7x - 7y)$	11
9	100	$(3x + 10y) \cdot (3x - 10y)$	12
36	4	$(6x + 2y) \cdot (6x - 2y)$	13
100	36	$(10x + 6y) \cdot (10x - 6y)$	14
64	9	$(8x + 3y) \cdot (8x - 3y)$	15
49	81	$(7x + 9y) \cdot (7x - 9y)$	16
36	81	$(6x + 9y) \cdot (6x - 9y)$	17
1	4	$(x + 2y) \cdot (x - 2y)$	18
9	9	$(3x + 3y) \cdot (3x - 3y)$	19
100	100	$(10x + 10y) \cdot (10x - 10y)$	20
49	16	$(7x + 4y) \cdot (7x - 4y)$	21
49	16	$(7x + 4y) \cdot (7x - 4y)$	22
100	25	$(10x + 5y) \cdot (10x - 5y)$	23
9	4	$(3x + 2y) \cdot (3x - 2y)$	24
25	49	$(5x + 7y) \cdot (5x - 7y)$	25
<hr/>			
49	9	$(7x + 3y) \cdot (7x - 3y)$	26
100	25	$(10x + 5y) \cdot (10x - 5y)$	27
49	100	$(7x + 10y) \cdot (7x - 10y)$	28
25	9	$(5x + 3y) \cdot (5x - 3y)$	29
49	16	$(7x + 4y) \cdot (7x - 4y)$	30
36	4	$(6x + 2y) \cdot (6x - 2y)$	31
36	64	$(6x + 8y) \cdot (6x - 8y)$	32
36	4	$(6x + 2y) \cdot (6x - 2y)$	33
25	49	$(5x + 7y) \cdot (5x - 7y)$	34
9	49	$(3x + 7y) \cdot (3x - 7y)$	35
64	64	$(8x + 8y) \cdot (8x - 8y)$	36
81	25	$(9x + 5y) \cdot (9x - 5y)$	37
1	1	$(x + y) \cdot (x - y)$	38
64	16	$(8x + 4y) \cdot (8x - 4y)$	39
49	4	$(7x + 2y) \cdot (7x - 2y)$	40
9	100	$(3x + 10y) \cdot (3x - 10y)$	41
36	49	$(6x + 7y) \cdot (6x - 7y)$	42
64	36	$(8x + 6y) \cdot (8x - 6y)$	43
81	81	$(9x + 9y) \cdot (9x - 9y)$	44
25	49	$(5x + 7y) \cdot (5x - 7y)$	45
25	49	$(5x + 7y) \cdot (5x - 7y)$	46
81	49	$(9x + 7y) \cdot (9x - 7y)$	47
100	16	$(10x + 4y) \cdot (10x - 4y)$	48
36	4	$(6x + 2y) \cdot (6x - 2y)$	49
100	9	$(10x + 3y) \cdot (10x - 3y)$	50

Zerlegung (Faktorisieren) besonderer Binome

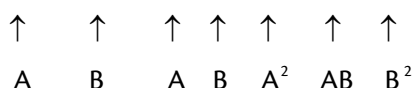
Gegeben ist das Binom $(ax^3 - by^3)$, wobei a und b Kubikzahlen sind.

Zerlege den Ausdruck $ax^3 - by^3$ in zwei Faktoren.

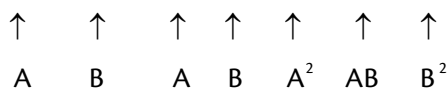
Hinweis: Der Ausdruck kann als Produkt eines Binoms mit einem Trinom dargestellt werden. Verwende die Formel von HORNER: $A^3 - B^3 = (A - B) \cdot (A^2 + AB + B^2)$.

Beispiele: (Nr. 2 und 12)

$$x^3 - 8y^3 = (x)^3 - (2y)^3 = (x - 2y) \cdot (x^2 + 2xy + 4y^2)$$



$$8x^3 - 64y^3 = (2x)^3 - (4y)^3 = (2x - 4y) \cdot (4x^2 + 8xy + 16y^2)$$



$ax^3 - by^3 =$			
1	1	$(x - y) * (x^2 + xy + y^2)$	1
1	8	$(x - 2y) * (x^2 + 2xy + 4y^2)$	2
1	27	$(x - 3y) * (x^2 + 3xy + 9y^2)$	3
1	64	$(x - 4y) * (x^2 + 4xy + 16y^2)$	4
1	125	$(x - 5y) * (x^2 + 5xy + 25y^2)$	5
1	216	$(x - 6y) * (x^2 + 6xy + 36y^2)$	6
1	343	$(x - 7y) * (x^2 + 7xy + 49y^2)$	7
1	512	$(x - 8y) * (x^2 + 8xy + 64y^2)$	8
8	1	$(2x - y) * (4x^2 + 2xy + y^2)$	9
8	8	$(2x - 2y) * (4x^2 + 4xy + 4y^2)$	10
8	27	$(2x - 3y) * (4x^2 + 6xy + 9y^2)$	11
8	64	$(2x - 4y) * (4x^2 + 8xy + 16y^2)$	12
8	125	$(2x - 5y) * (4x^2 + 10xy + 25y^2)$	13
8	216	$(2x - 6y) * (4x^2 + 12xy + 36y^2)$	14
8	343	$(2x - 7y) * (4x^2 + 14xy + 49y^2)$	15
8	512	$(2x - 8y) * (4x^2 + 16xy + 64y^2)$	16
27	1	$(3x - y) * (9x^2 + 3xy + y^2)$	17
27	8	$(3x - 2y) * (9x^2 + 6xy + 4y^2)$	18
27	27	$(3x - 3y) * (9x^2 + 9xy + 9y^2)$	19
27	64	$(3x - 4y) * (9x^2 + 12xy + 16y^2)$	20
27	125	$(3x - 5y) * (9x^2 + 15xy + 25y^2)$	21
27	216	$(3x - 6y) * (9x^2 + 18xy + 36y^2)$	22
27	343	$(3x - 7y) * (9x^2 + 21xy + 49y^2)$	23
27	512	$(3x - 8y) * (9x^2 + 24xy + 64y^2)$	24
64	1	$(4x - y) * (16x^2 + 4xy + y^2)$	25
64	8	$(4x - 2y) * (16x^2 + 8xy + 4y^2)$	26
64	27	$(4x - 3y) * (16x^2 + 12xy + 9y^2)$	27
64	64	$(4x - 4y) * (16x^2 + 16xy + 16y^2)$	28
64	125	$(4x - 5y) * (16x^2 + 20xy + 25y^2)$	29
64	216	$(4x - 6y) * (16x^2 + 24xy + 36y^2)$	30
64	343	$(4x - 7y) * (16x^2 + 28xy + 49y^2)$	31
64	512	$(4x - 8y) * (16x^2 + 32xy + 64y^2)$	32
125	1	$(5x - y) * (25x^2 + 5xy + y^2)$	33
125	8	$(5x - 2y) * (25x^2 + 10xy + 4y^2)$	34
125	27	$(5x - 3y) * (25x^2 + 15xy + 9y^2)$	35
125	64	$(5x - 4y) * (25x^2 + 20xy + 16y^2)$	36
125	125	$(5x - 5y) * (25x^2 + 25xy + 25y^2)$	37
125	216	$(5x - 6y) * (25x^2 + 30xy + 36y^2)$	38
125	343	$(5x - 7y) * (25x^2 + 35xy + 49y^2)$	39
125	512	$(5x - 8y) * (25x^2 + 40xy + 64y^2)$	40
216	1	$(6x - y) * (36x^2 + 6xy + y^2)$	41
216	8	$(6x - 2y) * (36x^2 + 12xy + 4y^2)$	42
216	27	$(6x - 3y) * (36x^2 + 18xy + 9y^2)$	43
216	64	$(6x - 4y) * (36x^2 + 24xy + 16y^2)$	44
216	125	$(6x - 5y) * (36x^2 + 30xy + 25y^2)$	45
216	216	$(6x - 6y) * (36x^2 + 36xy + 36y^2)$	46
216	343	$(6x - 7y) * (36x^2 + 42xy + 49y^2)$	47
216	512	$(6x - 8y) * (36x^2 + 48xy + 64y^2)$	48
343	1	$(7x - y) * (49x^2 + 7xy + y^2)$	49
343	8	$(7x - 2y) * (49x^2 + 14xy + 4y^2)$	50

Zerlegung (Faktorisieren) besonderer Binome

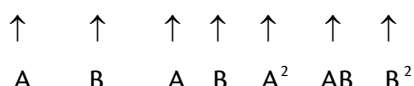
Gegeben ist das Binom $(ax^3 + by^3)$, wobei a und b Kubikzahlen sind.

Zerlege den Ausdruck $ax^3 + by^3$ in zwei Faktoren.

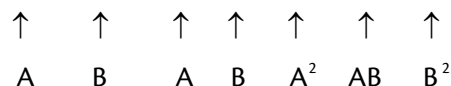
Hinweis: Der Ausdruck kann als Produkt eines Binoms mit einem Trinom dargestellt werden. Verwende die Formel von HORNER: $A^3 + B^3 = (A + B) \cdot (A^2 - AB + B^2)$.

Beispiele: (Nr. 2 und 12)

$$x^3 + 8y^3 = (x)^3 + (2y)^3 = (x + 2y) \cdot (x^2 - 2xy + 4y^2)$$



$$8x^3 + 64y^3 = (2x)^3 + (4y)^3 = (2x + 4y) \cdot (4x^2 - 8xy + 16y^2)$$



$ax^3 + by^3 =$

1	1	(x + y) * (x ² - xy + y ²)	1
1	8	(x + 2y) * (x ² - 2xy + 4y ²)	2
1	27	(x + 3y) * (x ² - 3xy + 9y ²)	3
1	64	(x + 4y) * (x ² - 4xy + 16y ²)	4
1	125	(x + 5y) * (x ² - 5xy + 25y ²)	5
1	216	(x + 6y) * (x ² - 6xy + 36y ²)	6
1	343	(x + 7y) * (x ² - 7xy + 49y ²)	7
1	512	(x + 8y) * (x ² - 8xy + 64y ²)	8
8	1	(2x + y) * (4x ² - 2xy + y ²)	9
8	8	(2x + 2y) * (4x ² - 4xy + 4y ²)	10
8	27	(2x + 3y) * (4x ² - 6xy + 9y ²)	11
8	64	(2x + 4y) * (4x ² - 8xy + 16y ²)	12
8	125	(2x + 5y) * (4x ² - 10xy + 25y ²)	13
8	216	(2x + 6y) * (4x ² - 12xy + 36y ²)	14
8	343	(2x + 7y) * (4x ² - 14xy + 49y ²)	15
8	512	(2x + 8y) * (4x ² - 16xy + 64y ²)	16
27	1	(3x + y) * (9x ² - 3xy + y ²)	17
27	8	(3x + 2y) * (9x ² - 6xy + 4y ²)	18
27	27	(3x + 3y) * (9x ² - 9xy + 9y ²)	19
27	64	(3x + 4y) * (9x ² - 12xy + 16y ²)	20
27	125	(3x + 5y) * (9x ² - 15xy + 25y ²)	21
27	216	(3x + 6y) * (9x ² - 18xy + 36y ²)	22
27	343	(3x + 7y) * (9x ² - 21xy + 49y ²)	23
27	512	(3x + 8y) * (9x ² - 24xy + 64y ²)	24
64	1	(4x + y) * (16x ² - 4xy + y ²)	25
64	8	(4x + 2y) * (16x ² - 8xy + 4y ²)	26
64	27	(4x + 3y) * (16x ² - 12xy + 9y ²)	27
64	64	(4x + 4y) * (16x ² - 16xy + 16y ²)	28
64	125	(4x + 5y) * (16x ² - 20xy + 25y ²)	29
64	216	(4x + 6y) * (16x ² - 24xy + 36y ²)	30
64	343	(4x + 7y) * (16x ² - 28xy + 49y ²)	31
64	512	(4x + 8y) * (16x ² - 32xy + 64y ²)	32
125	1	(5x + y) * (25x ² - 5xy + y ²)	33
125	8	(5x + 2y) * (25x ² - 10xy + 4y ²)	34
125	27	(5x + 3y) * (25x ² - 15xy + 9y ²)	35
125	64	(5x + 4y) * (25x ² - 20xy + 16y ²)	36
125	125	(5x + 5y) * (25x ² - 25xy + 25y ²)	37
125	216	(5x + 6y) * (25x ² - 30xy + 36y ²)	38
125	343	(5x + 7y) * (25x ² - 35xy + 49y ²)	39
125	512	(5x + 8y) * (25x ² - 40xy + 64y ²)	40
216	1	(6x + y) * (36x ² - 6xy + y ²)	41
216	8	(6x + 2y) * (36x ² - 12xy + 4y ²)	42
216	27	(6x + 3y) * (36x ² - 18xy + 9y ²)	43
216	64	(6x + 4y) * (36x ² - 24xy + 16y ²)	44
216	125	(6x + 5y) * (36x ² - 30xy + 25y ²)	45
216	216	(6x + 6y) * (36x ² - 36xy + 36y ²)	46
216	343	(6x + 7y) * (36x ² - 42xy + 49y ²)	47
216	512	(6x + 8y) * (36x ² - 48xy + 64y ²)	48
343	1	(7x + y) * (49x ² - 7xy + y ²)	49
343	8	(7x + 2y) * (49x ² - 14xy + 4y ²)	50

Herausheben aus Summentermen ohne Potenzen und Klammern

Gegeben ist der Summenterm $axp + bxq$.

Gesucht: Hebe den gemeinsamen Faktor aus obigem Ausdruck heraus.

Hinweis: x oder ein Vielfaches von x ist der gemeinsame Faktor.

Beispiele: (Nr. 1 bis 6)

$$11xp + 6xq = x \cdot (11p + 6q)$$

$$-10xp + xq = x \cdot (-10p + q)$$

$$10xp - 22xq = x \cdot (10p - 22q) = 2x \cdot (5p - 11q)$$

$$22xp + 14xq = x \cdot (22p + 14q) = 2x \cdot (11p + 7q)$$

$$-5xp + 19xq = x \cdot (-5p + 19q)$$

$$14xp - 20xq = x \cdot (14p - 20q) = 2x \cdot (7p - 10q)$$

$axp + bxq = x \cdot (ap + bq)$			
11	6	$x \cdot (11p + 6q)$	1
-10	1	$x \cdot (-10p + q)$	2
10	-22	$x \cdot (10p - 22q)$	3
22	14	$x \cdot (22p + 14q)$	4
-5	19	$x \cdot (-5p + 19q)$	5
14	-20	$x \cdot (14p - 20q)$	6
11	-20	$x \cdot (11p - 20q)$	7
4	14	$x \cdot (4p + 14q)$	8
13	-22	$x \cdot (13p - 22q)$	9
5	-20	$x \cdot (5p - 20q)$	10
1	13	$x \cdot (p + 13q)$	11
-1	-13	$x \cdot (-p - 13q)$	12
13	2	$x \cdot (13p + 2q)$	13
15	-2	$x \cdot (15p - 2q)$	14
8	-10	$x \cdot (8p - 10q)$	15
-2	-21	$x \cdot (-2p - 21q)$	16
6	8	$x \cdot (6p + 8q)$	17
-12	5	$x \cdot (-12p + 5q)$	18
-22	-9	$x \cdot (-22p - 9q)$	19
-7	1	$x \cdot (-7p + q)$	20
-11	12	$x \cdot (-11p + 12q)$	21
-4	-22	$x \cdot (-4p - 22q)$	22
13	-18	$x \cdot (13p - 18q)$	23
6	19	$x \cdot (6p + 19q)$	24
-18	12	$x \cdot (-18p + 12q)$	25
-12	4	$x \cdot (-12p + 4q)$	26
16	-15	$x \cdot (16p - 15q)$	27
-17	-22	$x \cdot (-17p - 22q)$	28
21	6	$x \cdot (21p + 6q)$	29
-13	11	$x \cdot (-13p + 11q)$	30
12	5	$x \cdot (12p + 5q)$	31
-1	13	$x \cdot (-p + 13q)$	32
-21	-11	$x \cdot (-21p - 11q)$	33
8	1	$x \cdot (8p + q)$	34
-13	19	$x \cdot (-13p + 19q)$	35
1	18	$x \cdot (p + 18q)$	36
10	20	$x \cdot (10p + 20q)$	37
10	10	$x \cdot (10p + 10q)$	38
3	-3	$x \cdot (3p - 3q)$	39
-7	-19	$x \cdot (-7p - 19q)$	40
10	-15	$x \cdot (10p - 15q)$	41
-13	10	$x \cdot (-13p + 10q)$	42
-17	13	$x \cdot (-17p + 13q)$	43
-3	18	$x \cdot (-3p + 18q)$	44
-13	21	$x \cdot (-13p + 21q)$	45
-21	21	$x \cdot (-21p + 21q)$	46
-15	10	$x \cdot (-15p + 10q)$	47
13	-5	$x \cdot (13p - 5q)$	48
15	15	$x \cdot (15p + 15q)$	49
-18	7	$x \cdot (-18p + 7q)$	50

— Herausheben aus Summentermen ohne Potenzen und Klammern —

Gegeben ist der Summenterm $axp+bxq+cyp+dyq$

Gesucht: Hebe die gemeinsamen Faktoren x und y aus obigem Ausdruck heraus.

Beispiele: (Nr. 1 bis 6)

$$-18xp + 5xq + 8yp - 14yq = x \cdot (-18p + 5q) + y \cdot (8p - 14q) = x \cdot (-18p + 5q) + 2y(4p - 7q)$$

$$2xp - 4xq + 17yp - 12yq = x \cdot (2p - 4q) + y \cdot (17p - 12q) = 2x \cdot (p - 2q) + y(17p - 12q)$$

$$-xp - 13xq + 20yp + 5yq = x \cdot (-p - 13q) + y \cdot (20p + 5q) = -x \cdot (p + 13q) + 5y(4p + q)$$

$$-11xp - 20xq - 19yp + 8yq = x \cdot (-11p - 20q) + y \cdot (-19p + 8q) = -x \cdot (11p + 20q) + y(-19p + 8q)$$

$$2xp - 11xq + 20yp + 13yq = x \cdot (2p - 11q) + y \cdot (20p + 13q)$$

$$2xp + 8xq + 14yp - 15yq = x \cdot (2p + 8q) + y \cdot (14p - 15q) = 2x \cdot (p + 4q) + y \cdot (14p - 15q)$$

$axp + bxq + cyp + dyq = x \cdot (ap + bq) + y \cdot (cp + dq)$					
-18	5	8	-14	$x \cdot (-18p + 5q) + y \cdot (8p - 14q)$	1
2	-4	17	-12	$x \cdot (2p - 4q) + y \cdot (17p - 12q)$	2
-1	-13	20	5	$x \cdot (-p - 13q) + y \cdot (20p + 5q)$	3
-11	-20	-19	8	$x \cdot (-11p - 20q) + y \cdot (-19p + 8q)$	4
2	-11	20	13	$x \cdot (2p - 11q) + y \cdot (20p + 13q)$	5
2	8	14	-15	$x \cdot (2p + 8q) + y \cdot (14p - 15q)$	6
-15	7	-8	5	$x \cdot (-15p + 7q) + y \cdot (-8p + 5q)$	7
-11	-19	10	18	$x \cdot (-11p - 19q) + y \cdot (10p + 18q)$	8
-7	6	22	12	$x \cdot (-7p + 6q) + y \cdot (22p + 12q)$	9
-22	-2	-12	-5	$x \cdot (-22p - 2q) + y \cdot (-12p - 5q)$	10
-9	-11	-10	-10	$x \cdot (-9p - 11q) + y \cdot (-10p - 10q)$	11
-10	-10	12	-17	$x \cdot (-10p - 10q) + y \cdot (12p - 17q)$	12
12	-2	-21	10	$x \cdot (12p - 2q) + y \cdot (-21p + 10q)$	13
15	19	8	-21	$x \cdot (15p + 19q) + y \cdot (8p - 21q)$	14
8	-1	19	-4	$x \cdot (8p - q) + y \cdot (19p - 4q)$	15
-22	19	16	-8	$x \cdot (-22p + 19q) + y \cdot (16p - 8q)$	16
-5	-11	7	-8	$x \cdot (-5p - 11q) + y \cdot (7p - 8q)$	17
11	3	1	22	$x \cdot (11p + 3q) + y \cdot (p + 22q)$	18
-11	17	7	-15	$x \cdot (-11p + 17q) + y \cdot (7p - 15q)$	19
-9	-21	-3	15	$x \cdot (-9p - 21q) + y \cdot (-3p + 15q)$	20
-8	16	-10	-9	$x \cdot (-8p + 16q) + y \cdot (-10p - 9q)$	21
-18	8	20	8	$x \cdot (-18p + 8q) + y \cdot (20p + 8q)$	22
6	-2	5	3	$x \cdot (6p - 2q) + y \cdot (5p + 3q)$	23
-16	2	-4	15	$x \cdot (-16p + 2q) + y \cdot (-4p + 15q)$	24
21	-7	15	-9	$x \cdot (21p - 7q) + y \cdot (15p - 9q)$	25
-11	21	-1	3	$x \cdot (-11p + 21q) + y \cdot (-p + 3q)$	26
-10	-15	-19	-7	$x \cdot (-10p - 15q) + y \cdot (-19p - 7q)$	27
13	-7	9	13	$x \cdot (13p - 7q) + y \cdot (9p + 13q)$	28
14	-3	-14	-11	$x \cdot (14p - 3q) + y \cdot (-14p - 11q)$	29
21	22	-18	12	$x \cdot (21p + 22q) + y \cdot (-18p + 12q)$	30
12	-2	14	9	$x \cdot (12p - 2q) + y \cdot (14p + 9q)$	31
21	-19	-16	-19	$x \cdot (21p - 19q) + y \cdot (-16p - 19q)$	32
5	-11	-9	17	$x \cdot (5p - 11q) + y \cdot (-9p + 17q)$	33
-22	19	-14	-21	$x \cdot (-22p + 19q) + y \cdot (-14p - 21q)$	34
-22	4	12	8	$x \cdot (-22p + 4q) + y \cdot (12p + 8q)$	35
-3	13	-10	-8	$x \cdot (-3p + 13q) + y \cdot (-10p - 8q)$	36
-8	18	-6	-2	$x \cdot (-8p + 18q) + y \cdot (-6p - 2q)$	37
18	7	18	7	$x \cdot (18p + 7q) + y \cdot (18p + 7q)$	38
17	5	3	15	$x \cdot (17p + 5q) + y \cdot (3p + 15q)$	39
-12	20	15	1	$x \cdot (-12p + 20q) + y \cdot (15p + q)$	40
-3	5	-11	20	$x \cdot (-3p + 5q) + y \cdot (-11p + 20q)$	41
6	-8	-13	-20	$x \cdot (6p - 8q) + y \cdot (-13p - 20q)$	42
-13	-8	-20	10	$x \cdot (-13p - 8q) + y \cdot (-20p + 10q)$	43
-4	20	-21	17	$x \cdot (-4p + 20q) + y \cdot (-21p + 17q)$	44
21	-22	22	-8	$x \cdot (21p - 22q) + y \cdot (22p - 8q)$	45
-3	13	18	-2	$x \cdot (-3p + 13q) + y \cdot (18p - 2q)$	46
6	14	9	-9	$x \cdot (6p + 14q) + y \cdot (9p - 9q)$	47
8	16	-16	16	$x \cdot (8p + 16q) + y \cdot (-16p + 16q)$	48
-10	-14	7	13	$x \cdot (-10p - 14q) + y \cdot (7p + 13q)$	49
-8	-17	-12	4	$x \cdot (-8p - 17q) + y \cdot (-12p + 4q)$	50

Herausheben aus Summentermen ohne Potenzen und Klammern

Gegeben ist der Summenterm $axp + bxq + ayp + byq$

Gesucht: Faktorisiere den obigen Ausdruck.

Hinweis: 1. Art: Hebe zunächst x und y heraus

Beispiele: (Nr. 1 bis 6)

$$19xp + 4xq + 19yp + 4yq = x \cdot (19p + 4q) + y \cdot (19p + 4q) = (x + y) \cdot (19p + 4q)$$

$$-8xp + 6xq - 8yp + 6yq = x \cdot (-8p + 6q) + y \cdot (-8p + 6q) = (x + y) \cdot (-8p + 6q) = 2 \cdot (x + y) \cdot (-4p + 3q)$$

$$-14xp - 17xq - 14yp - 17yq = x \cdot (-14p - 17q) + y \cdot (-14p - 17q) = (x + y) \cdot (-14p - 17q)$$

$$20xp - 7xq + 20yp - 7yq = x \cdot (20p - 7q) + y \cdot (20p - 7q) = (x + y) \cdot (20p - 7q)$$

$$6xp + 8xq + 6yp + 8yq = x \cdot (6p + 8q) + y \cdot (6p + 8q) = (x + y) \cdot (6p + 8q) = 2 \cdot (x + y) \cdot (3p + 4q)$$

$$-7xp - 10xq - 7yp - 10yq = x \cdot (-7p - 10q) + y \cdot (-7p - 10q) = (x + y) \cdot (-7p - 10q)$$

$axp + bxq + ayp + byq = (x + y) \cdot (ap + bq)$					
19	4	19	4	$(x + y) \cdot (19p + 4q)$	1
-8	6	-8	6	$(x + y) \cdot (-8p + 6q)$	2
-14	-17	-14	-17	$(x + y) \cdot (-14p - 17q)$	3
20	-7	20	-7	$(x + y) \cdot (20p - 7q)$	4
6	8	6	8	$(x + y) \cdot (6p + 8q)$	5
-7	-10	-7	-10	$(x + y) \cdot (-7p - 10q)$	6
12	2	12	2	$(x + y) \cdot (12p + 2q)$	7
-18	10	-18	10	$(x + y) \cdot (-18p + 10q)$	8
20	-19	20	-19	$(x + y) \cdot (20p - 19q)$	9
7	-18	7	-18	$(x + y) \cdot (7p - 18q)$	10
18	21	18	21	$(x + y) \cdot (18p + 21q)$	11
5	16	5	16	$(x + y) \cdot (5p + 16q)$	12
-17	-1	-17	-1	$(x + y) \cdot (-17p - q)$	13
18	-14	18	-14	$(x + y) \cdot (18p - 14q)$	14
2	-20	2	-20	$(x + y) \cdot (2p - 20q)$	15
-8	-10	-8	-10	$(x + y) \cdot (-8p - 10q)$	16
-18	9	-18	9	$(x + y) \cdot (-18p + 9q)$	17
17	-13	17	-13	$(x + y) \cdot (17p - 13q)$	18
14	19	14	19	$(x + y) \cdot (14p + 19q)$	19
11	-4	11	-4	$(x + y) \cdot (11p - 4q)$	20
8	20	8	20	$(x + y) \cdot (8p + 20q)$	21
-16	13	-16	13	$(x + y) \cdot (-16p + 13q)$	22
-10	-17	-10	-17	$(x + y) \cdot (-10p - 17q)$	23
16	-6	16	-6	$(x + y) \cdot (16p - 6q)$	24
11	-21	11	-21	$(x + y) \cdot (11p - 21q)$	25
-3	3	-3	3	$(x + y) \cdot (-3p + 3q)$	26
-10	-4	-10	-4	$(x + y) \cdot (-10p - 4q)$	27
7	12	7	12	$(x + y) \cdot (7p + 12q)$	28
-18	1	-18	1	$(x + y) \cdot (-18p + q)$	29
-15	-21	-15	-21	$(x + y) \cdot (-15p - 21q)$	30
3	-13	3	-13	$(x + y) \cdot (3p - 13q)$	31
-6	-3	-6	-3	$(x + y) \cdot (-6p - 3q)$	32
-11	14	-11	14	$(x + y) \cdot (-11p + 14q)$	33
3	-20	3	-20	$(x + y) \cdot (3p - 20q)$	34
-3	4	-3	4	$(x + y) \cdot (-3p + 4q)$	35
22	5	22	5	$(x + y) \cdot (22p + 5q)$	36
14	-13	14	-13	$(x + y) \cdot (14p - 13q)$	37
-9	-20	-9	-20	$(x + y) \cdot (-9p - 20q)$	38
6	11	6	11	$(x + y) \cdot (6p + 11q)$	39
-5	-8	-5	-8	$(x + y) \cdot (-5p - 8q)$	40
1	18	1	18	$(x + y) \cdot (p + 18q)$	41
5	13	5	13	$(x + y) \cdot (5p + 13q)$	42
5	-14	5	-14	$(x + y) \cdot (5p - 14q)$	43
-11	-16	-11	-16	$(x + y) \cdot (-11p - 16q)$	44
15	5	15	5	$(x + y) \cdot (15p + 5q)$	45
-3	-7	-3	-7	$(x + y) \cdot (-3p - 7q)$	46
15	15	15	15	$(x + y) \cdot (15p + 15q)$	47
17	18	17	18	$(x + y) \cdot (17p + 18q)$	48
2	-20	2	-20	$(x + y) \cdot (2p - 20q)$	49
3	-5	3	-5	$(x + y) \cdot (3p - 5q)$	50

Herausheben aus Summentermen ohne Potenzen und Klammern

Gegeben ist der Summenterm $axp + bxq + ayp + byq$

Gesucht: Faktorisiere den obigen Ausdruck.

Hinweis: 2. Art: Hebe zunächst ap und bq heraus

Beispiele: (Nr. 1 bis 6)

$$19xp + 4xq + 19yp + 4yq = 19p(x + y) + 4q(x + y) = (x + y) \cdot (19p + 4q)$$

$$-8xp + 6xq - 8yp + 6yq = -8p(x + y) + 6q(x + y) = (x + y) \cdot (-8p + 6q) = 2 \cdot (x + y) \cdot (-4p + 3q)$$

$$-14xp - 17xq - 14yp - 17yq = -14p(x + y) - 17q(x + y) = (x + y) \cdot (-14p - 17q)$$

$$20xp - 7xq + 20yp - 7yq = 20p(x + y) - 7q(x + y) = (x + y) \cdot (20p - 7q)$$

$$6xp + 8xq + 6yp + 8yq = 6p(x + y) + 8q(x + y) = (x + y) \cdot (6p + 8q) = 2 \cdot (x + y) \cdot (3p + 4q)$$

$$-7xp - 10xq - 7yp - 10yq = -7p(x + y) - 10q(x + y) = (x + y) \cdot (-7p - 10q)$$

$$axp + bxq + ayp + byq = (x + y) \cdot (ap + bq)$$

19	4	19	4	$(x + y) \cdot (19p + 4q)$	1
-8	6	-8	6	$(x + y) \cdot (-8p + 6q)$	2
-14	-17	-14	-17	$(x + y) \cdot (-14p - 17q)$	3
20	-7	20	-7	$(x + y) \cdot (20p - 7q)$	4
6	8	6	8	$(x + y) \cdot (6p + 8q)$	5
-7	-10	-7	-10	$(x + y) \cdot (-7p - 10q)$	6
12	2	12	2	$(x + y) \cdot (12p + 2q)$	7
-18	10	-18	10	$(x + y) \cdot (-18p + 10q)$	8
20	-19	20	-19	$(x + y) \cdot (20p - 19q)$	9
7	-18	7	-18	$(x + y) \cdot (7p - 18q)$	10
18	21	18	21	$(x + y) \cdot (18p + 21q)$	11
5	16	5	16	$(x + y) \cdot (5p + 16q)$	12
-17	-1	-17	-1	$(x + y) \cdot (-17p - q)$	13
18	-14	18	-14	$(x + y) \cdot (18p - 14q)$	14
2	-20	2	-20	$(x + y) \cdot (2p - 20q)$	15
-8	-10	-8	-10	$(x + y) \cdot (-8p - 10q)$	16
-18	9	-18	9	$(x + y) \cdot (-18p + 9q)$	17
17	-13	17	-13	$(x + y) \cdot (17p - 13q)$	18
14	19	14	19	$(x + y) \cdot (14p + 19q)$	19
11	-4	11	-4	$(x + y) \cdot (11p - 4q)$	20
8	20	8	20	$(x + y) \cdot (8p + 20q)$	21
-16	13	-16	13	$(x + y) \cdot (-16p + 13q)$	22
-10	-17	-10	-17	$(x + y) \cdot (-10p - 17q)$	23
16	-6	16	-6	$(x + y) \cdot (16p - 6q)$	24
11	-21	11	-21	$(x + y) \cdot (11p - 21q)$	25
-3	3	-3	3	$(x + y) \cdot (-3p + 3q)$	26
-10	-4	-10	-4	$(x + y) \cdot (-10p - 4q)$	27
7	12	7	12	$(x + y) \cdot (7p + 12q)$	28
-18	1	-18	1	$(x + y) \cdot (-18p + q)$	29
-15	-21	-15	-21	$(x + y) \cdot (-15p - 21q)$	30
3	-13	3	-13	$(x + y) \cdot (3p - 13q)$	31
-6	-3	-6	-3	$(x + y) \cdot (-6p - 3q)$	32
-11	14	-11	14	$(x + y) \cdot (-11p + 14q)$	33
3	-20	3	-20	$(x + y) \cdot (3p - 20q)$	34
-3	4	-3	4	$(x + y) \cdot (-3p + 4q)$	35
22	5	22	5	$(x + y) \cdot (22p + 5q)$	36
14	-13	14	-13	$(x + y) \cdot (14p - 13q)$	37
-9	-20	-9	-20	$(x + y) \cdot (-9p - 20q)$	38
6	11	6	11	$(x + y) \cdot (6p + 11q)$	39
-5	-8	-5	-8	$(x + y) \cdot (-5p - 8q)$	40
1	18	1	18	$(x + y) \cdot (p + 18q)$	41
5	13	5	13	$(x + y) \cdot (5p + 13q)$	42
5	-14	5	-14	$(x + y) \cdot (5p - 14q)$	43
-11	-16	-11	-16	$(x + y) \cdot (-11p - 16q)$	44
15	5	15	5	$(x + y) \cdot (15p + 5q)$	45
-3	-7	-3	-7	$(x + y) \cdot (-3p - 7q)$	46
15	15	15	15	$(x + y) \cdot (15p + 15q)$	47
17	18	17	18	$(x + y) \cdot (17p + 18q)$	48
2	-20	2	-20	$(x + y) \cdot (2p - 20q)$	49
3	-5	3	-5	$(x + y) \cdot (3p - 5q)$	50

Herausheben aus Summentermen mit Binomen

Gegeben ist ein Summenterm vom Typ:

$$(ax + b)^2 * (cx + d) + (ax + b) * (ex + f)$$

Gesucht: Hebe den gemeinsamen Faktor aus obigem Ausdruck heraus.

Hinweis: $(ax + b)$ ist der gemeinsame Faktor.

Beispiele: (Nr. 1 bis 3)

$$\begin{aligned} (5x + 4)^2 * (x + 2) + (5x + 4) * (-2x + 3) &= (5x + 4) * [(5x + 4) * (x + 2) + (-2x + 3)] = \\ &= (5x + 4) * [5x^2 + 14x + 8 - 2x + 3] = \\ &= (5x + 4) * (5x^2 + 12x + 11) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (-2x - 3)^2 * (3x - 3) + (-2x - 3) * (5x + 8) &= (-2x - 3) * [(-2x - 3) * (3x - 3) + (5x + 8)] = \\ &= (-2x - 3) * [-6x^2 - 3x + 9 + 5x + 8] = \\ &= (-2x - 3) * (-6x^2 + 2x + 17) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4x - 5)^2 * (-7x - 3) + (4x - 5) * (-8x + 1) &= (4x - 5) * [(4x - 5) * (-7x - 3) + (-8x + 1)] = \\ &= (4x - 5) * [-28x^2 + 23x + 15 - 8x + 1] = \\ &= (4x - 5) * (-28x^2 + 15x + 16) \end{aligned}$$

$(ax + b)^2 * (cx + d) + (ax + b) * (ex + f) =$

5	4	1	2	5	4	-2	3	$(5x + 4) * (5x^2 + 12x + 11)$	1
-2	-3	3	-3	-2	-3	5	8	$(-2x - 3) * (-6x^2 + 2x + 17)$	2
4	-5	-7	-3	4	-5	-8	1	$(4x - 5) * (-28x^2 + 15x + 16)$	3
-6	-9	6	9	-6	-9	8	-9	$(-6x - 9) * (-36x^2 - 100x - 90)$	4
9	-6	-1	4	9	-6	-2	-5	$(9x - 6) * (-9x^2 + 40x - 29)$	5
-8	8	-6	1	-8	8	-7	-5	$(-8x + 8) * (48x^2 - 63x + 3)$	6
5	9	6	6	5	9	3	2	$(5x + 9) * (30x^2 + 87x + 56)$	7
2	-8	9	9	2	-8	2	8	$(2x - 8) * (18x^2 - 52x - 64)$	8
9	-8	-4	3	9	-8	-6	-8	$(9x - 8) * (-36x^2 + 53x - 32)$	9
-1	-8	4	1	1	-8	1	-7	$(x - 8) * (4x^2 - 30x - 15)$	10
-7	8	6	-9	-7	8	-2	2	$(-7x + 8) * (-42x^2 + 109x - 70)$	11
-5	2	7	-5	-5	2	2	7	$(-5x + 2) * (-35x^2 + 41x - 3)$	12
6	9	4	-6	6	9	-6	3	$(6x + 9) * (24x^2 - 6x - 51)$	13
-5	5	2	-5	-5	5	-8	1	$(-5x + 5) * (-10x^2 + 27x - 24)$	14
7	6	4	-9	7	6	2	-9	$(7x + 6) * (28x^2 - 37x - 63)$	15
6	5	-1	7	6	5	8	-7	$(6x + 5) * (-6x^2 + 45x + 28)$	16
3	7	-6	-7	3	7	-1	3	$(3x + 7) * (-18x^2 - 64x - 46)$	17
-5	5	-6	-2	-5	5	4	7	$(-5x + 5) * (30x^2 - 16x - 3)$	18
9	9	3	-3	9	9	-4	-3	$(9x + 9) * (27x^2 - 4x - 30)$	19
5	-6	3	-7	5	-6	-2	-1	$(5x - 6) * (15x^2 - 55x + 41)$	20
-3	-8	5	-2	-3	-8	3	6	$(-3x - 8) * (-15x^2 - 31x + 22)$	21
7	4	-9	3	7	4	6	-7	$(7x + 4) * (-63x^2 - 9x + 5)$	22
6	-8	2	-9	6	-8	1	8	$(6x - 8) * (12x^2 - 69x + 80)$	23
-4	-6	-6	-4	-4	-6	-1	3	$(-4x - 6) * (24x^2 + 51x + 27)$	24
-9	-1	5	7	-9	-1	3	8	$(-9x - 1) * (-45x^2 - 65x + 1)$	25
-8	2	-8	1	-8	2	4	-7	$(-8x + 2) * (64x^2 - 20x - 5)$	26
-5	8	1	-1	-5	8	1	9	$(-5x + 8) * (-5x^2 + 14x + 1)$	27
-6	-4	-3	3	-6	-4	9	7	$(-6x - 4) * (18x^2 + 3x - 5)$	28
1	3	-8	3	1	3	7	6	$(x + 3) * (-8x^2 - 14x + 15)$	29
8	-1	5	1	8	-1	5	-6	$(8x - 1) * (40x^2 + 8x - 7)$	30
7	3	-8	8	7	3	1	6	$(7x + 3) * (-56x^2 + 33x + 30)$	31
-4	5	-4	6	-4	5	5	-8	$(-4x + 5) * (16x^2 - 39x + 22)$	32
-5	-7	6	-1	-5	-7	-5	1	$(-5x - 7) * (-30x^2 - 42x + 8)$	33
6	6	-9	-5	6	6	6	4	$(6x + 6) * (-54x^2 - 78x - 26)$	34
-6	-6	-6	-3	-6	-6	7	2	$(-6x - 6) * (36x^2 + 61x + 20)$	35
4	-1	7	5	4	-1	8	5	$(4x - 1) * (28x^2 + 21x)$	36
1	8	-6	-4	1	8	5	-3	$(x + 8) * (-6x^2 - 47x - 35)$	37
3	-1	7	-9	3	-1	-8	7	$(3x - 1) * (21x^2 - 42x + 16)$	38
3	-3	-4	-7	3	-3	-7	-7	$(3x - 3) * (-12x^2 - 16x + 14)$	39
6	4	9	-2	6	4	-4	-2	$(6x + 4) * (54x^2 + 20x - 10)$	40
-9	9	4	-7	-9	9	4	-7	$(-9x + 9) * (-36x^2 + 103x - 70)$	41
-5	-9	-5	-1	-5	-9	-8	-8	$(-5x - 9) * (25x^2 + 42x + 1)$	42
-1	7	-9	-5	-1	7	3	8	$(-x + 7) * (9x^2 - 55x - 27)$	43
6	7	-2	-3	6	7	8	-9	$(6x + 7) * (-12x^2 - 24x - 30)$	44
3	-3	-1	-3	3	-3	2	6	$(3x - 3) * (-3x^2 - 4x + 15)$	45
-7	7	3	9	-7	7	-7	-7	$(-7x + 7) * (-21x^2 - 49x + 56)$	46
-6	7	-6	-3	-6	7	-2	8	$(-6x + 7) * (36x^2 - 26x - 13)$	47
-4	4	-3	-5	-4	4	1	-5	$(-4x + 4) * (12x^2 + 9x - 25)$	48
6	-9	5	9	6	-9	-2	-3	$(6x - 9) * (30x^2 + 7x - 84)$	49
-3	4	-6	4	-3	4	-2	-8	$(-3x + 4) * (18x^2 - 38x + 8)$	50

Herausheben aus Summentermen mit Binomen

Gegeben ist ein Summenterm vom Typ:

$$(ax + b) \cdot (cx + d) - (ax + b)^2 \cdot (ex + f)$$

Gesucht: Hebe den gemeinsamen Faktor aus obigem Ausdruck heraus.

Hinweis: $(ax + b)$ ist der gemeinsame Faktor.

Beispiele: (Nr. 1 und 2)

$$\begin{aligned} (5x + 7) \cdot (-x + 7) - (5x + 7)^2 \cdot (-9x - 9) &= (5x + 7) \cdot [(-x + 7) - (5x + 7) \cdot (-9x - 9)] = \\ &= (5x + 7) \cdot [-x + 7 + 45x^2 + 108x + 63] = \\ &= (5x + 7) \cdot (45x^2 + 107x + 70) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3x + 7) \cdot (2x - 5) - (3x + 7)^2 \cdot (-9x + 5) &= (3x + 7) \cdot [(2x - 5) - (3x + 7) \cdot (-9x + 5)] = \\ &= (3x + 7) \cdot [2x - 5 + 27x^2 + 48x - 35] = \\ &= (3x + 7) \cdot (27x^2 + 50x - 40) \end{aligned}$$

$$(ax + b) \cdot (cx + d) - (ax + b)^2 \cdot (ex + f) =$$

5	7	-1	7	5	7	-9	-9	$(5x + 7) \cdot (45x^2 + 107x + 70)$	1
3	7	2	-5	3	7	-9	5	$(3x + 7) \cdot (27x^2 + 50x - 40)$	2
6	-3	-9	3	6	-3	9	7	$(6x - 3) \cdot (-54x^2 - 24x + 24)$	3
9	-6	-5	8	9	-6	8	9	$(9x - 6) \cdot (-72x^2 - 38x + 62)$	4
7	-5	-5	1	7	-5	-7	-3	$(7x - 5) \cdot (49x^2 - 19x - 14)$	5
-7	9	-5	-8	-7	9	3	5	$(-7x + 9) \cdot (21x^2 + 3x - 53)$	6
-2	4	8	7	-2	4	-6	4	$(-2x + 4) \cdot (-12x^2 + 40x - 9)$	7
8	1	5	-2	8	1	2	-9	$(8x + 1) \cdot (-16x^2 + 75x + 7)$	8
1	2	7	-8	1	2	4	7	$(x + 2) \cdot (-4x^2 - 8x - 22)$	9
1	-7	-4	-1	1	-7	-7	9	$(x - 7) \cdot (7x^2 - 62x + 62)$	10
-9	1	-8	-8	-9	1	2	5	$(-9x + 1) \cdot (18x^2 + 35x - 13)$	11
3	-6	5	3	3	-6	-9	6	$(3x - 6) \cdot (27x^2 - 67x + 39)$	12
-4	7	2	8	-4	7	2	1	$(-4x + 7) \cdot (8x^2 - 8x + 1)$	13
7	6	3	5	7	6	-2	-6	$(7x + 6) \cdot (14x^2 + 57x + 41)$	14
-6	-6	4	8	-6	-6	1	2	$(-6x - 6) \cdot (6x^2 + 22x + 20)$	15
-9	-5	-9	9	-9	-5	-7	2	$(-9x - 5) \cdot (-63x^2 - 26x + 19)$	16
-6	-2	3	6	-6	-2	-2	-1	$(-6x - 2) \cdot (-12x^2 - 7x + 4)$	17
5	-6	1	-1	5	-6	-4	6	$(5x - 6) \cdot (20x^2 - 53x + 35)$	18
-4	-8	-3	6	-4	-8	5	-8	$(-4x - 8) \cdot (20x^2 + 5x - 58)$	19
4	-3	-5	1	4	-3	5	-2	$(4x - 3) \cdot (-20x^2 + 18x - 5)$	20
-8	-8	6	-3	-8	-8	3	4	$(-8x - 8) \cdot (24x^2 + 62x + 29)$	21
4	-2	6	8	4	-2	-7	-1	$(4x - 2) \cdot (28x^2 - 4x + 6)$	22
9	9	-9	-3	9	9	5	-4	$(9x + 9) \cdot (-45x^2 - 18x + 33)$	23
7	-8	4	-5	7	-8	-9	1	$(7x - 8) \cdot (63x^2 - 75x + 3)$	24
-9	-2	5	-5	-9	-2	2	3	$(-9x - 2) \cdot (18x^2 + 36x + 1)$	25
-6	-4	7	3	-6	-4	-2	-8	$(-6x - 4) \cdot (-12x^2 - 49x - 29)$	26
3	-5	5	-3	3	-5	1	-2	$(3x - 5) \cdot (-3x^2 + 16x - 13)$	27
3	-7	7	-7	3	-7	9	4	$(3x - 7) \cdot (-27x^2 + 58x + 21)$	28
-8	6	6	7	-8	6	7	2	$(-8x + 6) \cdot (56x^2 - 20x - 5)$	29
8	-2	-4	-1	8	-2	6	-4	$(8x - 2) \cdot (-48x^2 + 40x - 9)$	30
-4	-9	-9	2	-4	-9	-2	5	$(-4x - 9) \cdot (-8x^2 - 7x + 47)$	31
-2	-6	-6	-6	-2	-6	5	-4	$(-2x - 6) \cdot (10x^2 + 16x - 30)$	32
-6	-7	9	-9	-6	-7	-8	2	$(-6x - 7) \cdot (-48x^2 - 35x + 5)$	33
6	5	7	-1	6	5	-8	2	$(6x + 5) \cdot (48x^2 + 35x - 11)$	34
5	7	2	7	5	7	9	3	$(5x + 7) \cdot (-45x^2 - 76x - 14)$	35
-3	2	8	-7	-3	2	-5	7	$(-3x + 2) \cdot (-15x^2 + 39x - 21)$	36
-3	-6	-4	1	-3	-6	3	-3	$(-3x - 6) \cdot (9x^2 + 5x - 17)$	37
6	-9	9	6	6	-9	9	8	$(6x - 9) \cdot (-54x^2 + 42x + 78)$	38
-4	3	-2	9	-4	3	8	1	$(-4x + 3) \cdot (32x^2 - 22x + 6)$	39
1	4	1	2	1	4	-3	4	$(x + 4) \cdot (3x^2 + 9x - 14)$	40
-3	8	-7	8	-3	8	-7	-4	$(-3x + 8) \cdot (-21x^2 + 37x + 40)$	41
-8	6	-1	-2	-8	6	-9	-3	$(-8x + 6) \cdot (-72x^2 + 29x + 16)$	42
-8	7	-2	-9	-8	7	3	-8	$(-8x + 7) \cdot (24x^2 - 87x + 47)$	43
-4	6	-2	6	-4	6	3	5	$(-4x + 6) \cdot (12x^2 - 24)$	44
2	2	5	-2	2	2	-5	-4	$(2x + 2) \cdot (10x^2 + 23x + 6)$	45
5	-6	-8	-3	5	-6	8	5	$(5x - 6) \cdot (-40x^2 + 15x + 27)$	46
1	-6	8	-4	1	-6	8	-9	$(x - 6) \cdot (-8x^2 + 65x - 58)$	47
-6	-4	9	1	-6	-4	-6	-4	$(-6x - 4) \cdot (-36x^2 - 39x - 15)$	48
5	3	3	2	5	3	-8	8	$(5x + 3) \cdot (40x^2 - 13x - 22)$	49
-9	7	-4	-8	-9	7	8	-3	$(-9x + 7) \cdot (72x^2 - 87x + 13)$	50

Herausheben aus Summentermen mit Binomen

Gegeben ist ein Summenterm vom Typ:

$$(ax+b)^2 * (cx+d) + (a^2x^2 - b^2) * (ex+f)$$

Gesucht: Hebe den gemeinsamen Faktor aus obigem Ausdruck heraus.

Hinweise: (1) $(ax+b)$ ist der gemeinsame Faktor.

(2) $a^2x^2 - b^2 = (ax+b) * (ax-b)$

Beispiele: (Nr. 1 und 3)

$$\begin{aligned} (7x+4)^2 * (-6x+3) + (49x^2 - 16) * (7x+1) &= (7x+4) * [(7x+4) * (-6x+3) + (7x-4) * (7x+1)] = \\ &= (7x+4) * [-42x^2 - 3x + 12 + 49x^2 - 21x - 4] = \\ &= (7x+4) * (7x^2 - 24x + 8) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4x-6)^2 * (-7x-9) + (16x^2 - 36) * (6x+2) &= (4x-6) * [(4x-6) * (-7x-9) + (4x+6) * (6x+2)] = \\ &= (4x-6) * [-28x^2 + 6x + 54 + 24x^2 + 44x + 12] = \\ &= (4x-6) * (-4x^2 + 50x + 66) \end{aligned}$$

$(ax + b)^2 * (cx + d) + (a^2x^2 - b^2) * (ex + f) =$									
7	4	-6	3	49	16	7	1	$(7x + 4) * (7x^2 - 24x + 8)$	1
-7	1	9	-1	49	1	-5	-4	$(-7x + 1) * (-28x^2 + 49x + 3)$	2
4	-6	-7	-9	16	36	6	2	$(4x - 6) * (-4x^2 + 50x + 66)$	3
2	-3	4	2	4	9	-2	-4	$(2x - 3) * (4x^2 - 22x - 18)$	4
-2	9	5	-5	4	81	2	3	$(-2x + 9) * (-14x^2 + 31x - 72)$	5
-2	8	-9	-5	4	64	-2	8	$(-2x + 8) * (22x^2 - 62x - 104)$	6
5	4	-1	2	25	16	6	8	$(5x + 4) * (25x^2 + 22x - 24)$	7
2	-1	5	3	4	1	9	3	$(2x - 1) * (28x^2 + 16x)$	8
-8	6	-1	-3	64	36	-4	-1	$(-8x + 6) * (40x^2 + 50x - 12)$	9
-4	-5	-2	-6	16	25	5	-8	$(-4x - 5) * (-12x^2 + 91x - 10)$	10
-4	4	-4	2	16	16	6	5	$(-4x + 4) * (-8x^2 - 68x - 12)$	11
8	1	-4	-3	64	1	7	6	$(8x + 1) * (24x^2 + 13x - 9)$	12
-1	-6	-2	-8	1	36	2	8	$(-x - 6) * (24x + 96)$	13
-6	6	6	4	36	36	3	1	$(-6x + 6) * (-54x^2 - 12x + 18)$	14
9	5	2	-9	81	25	3	-4	$(9x + 5) * (45x^2 - 122x - 25)$	15
2	-5	-6	-6	4	25	-2	5	$(2x - 5) * (-16x^2 + 18x + 55)$	16
-1	3	-4	5	1	9	4	-5	$(-x + 3) * (-24x + 30)$	17
8	-6	-9	-4	64	36	1	-9	$(8x - 6) * (-64x^2 - 44x - 30)$	18
8	-6	1	-2	64	36	-5	-5	$(8x - 6) * (-32x^2 - 92x - 18)$	19
3	9	-9	-6	9	81	-4	-7	$(3x + 9) * (-39x^2 - 84x + 9)$	20
-2	-1	-4	9	4	1	9	-6	$(-2x - 1) * (-10x^2 + 7x - 15)$	21
9	-1	8	-9	81	1	1	4	$(9x - 1) * (81x^2 - 52x + 13)$	22
-4	-5	-1	-9	16	25	2	4	$(-4x - 5) * (-4x^2 + 35x + 65)$	23
-5	9	-1	-3	25	81	-4	-7	$(-5x + 9) * (25x^2 + 77x + 36)$	24
6	4	6	-4	36	16	7	-8	$(6x + 4) * (78x^2 - 76x + 16)$	25
<hr/>									
-8	-3	8	9	64	9	-3	6	$(-8x - 3) * (-40x^2 - 153x - 9)$	26
-4	1	-1	8	16	1	-6	-6	$(-4x + 1) * (28x^2 - 3x + 14)$	27
-8	3	-2	-3	64	9	-3	-7	$(-8x + 3) * (40x^2 + 83x + 12)$	28
-4	-2	-3	3	16	4	8	-9	$(-4x - 2) * (-20x^2 + 46x - 24)$	29
-3	-4	-5	2	9	16	4	-8	$(-3x - 4) * (3x^2 + 54x - 40)$	30
-9	7	-4	-8	81	49	-1	-2	$(-9x + 7) * (45x^2 + 69x - 42)$	31
-9	-3	-5	-5	81	9	3	-9	$(-9x - 3) * (18x^2 + 150x - 12)$	32
-1	-3	-6	-8	1	9	-3	6	$(-x - 3) * (9x^2 + 11x + 42)$	33
8	-7	3	-4	64	49	-8	-3	$(8x - 7) * (-40x^2 - 133x + 7)$	34
2	-4	-3	4	4	16	-2	-8	$(2x - 4) * (-10x^2 - 4x - 48)$	35
7	5	-3	-2	49	25	8	-6	$(7x + 5) * (35x^2 - 111x + 20)$	36
3	-5	-1	7	9	25	6	-5	$(3x - 5) * (15x^2 + 41x - 60)$	37
1	-8	2	-2	1	64	9	-5	$(x - 8) * (11x^2 + 49x - 24)$	38
8	-5	3	6	64	25	-6	-5	$(8x - 5) * (-24x^2 - 37x - 55)$	39
-4	1	9	6	16	1	3	-7	$(-4x + 1) * (-48x^2 + 10x + 13)$	40
-1	9	-6	-5	1	81	-1	-9	$(-x + 9) * (7x^2 - 31x + 36)$	41
-6	-8	8	-5	36	64	5	8	$(-6x - 8) * (-78x^2 - 42x + 104)$	42
-5	-9	-4	-9	25	81	-1	6	$(-5x - 9) * (25x^2 + 42x + 135)$	43
2	-2	-2	-9	4	4	7	5	$(2x - 2) * (10x^2 + 10x + 28)$	44
9	5	-2	2	81	25	5	6	$(9x + 5) * (27x^2 + 37x - 20)$	45
9	-4	-9	-5	81	16	8	-8	$(9x - 4) * (-9x^2 - 49x - 12)$	46
-6	-4	4	-5	36	16	-4	3	$(-6x - 4) * (-20x + 32)$	47
-9	-5	-3	-1	81	25	3	9	$(-9x - 5) * (-42x + 50)$	48
-2	1	4	-3	4	1	6	-1	$(-2x + 1) * (-20x^2 + 6x - 2)$	49
-8	-6	-4	-1	64	36	-6	-8	$(-8x - 6) * (80x^2 + 60x - 42)$	50

Herausheben aus Summentermen mit Binomen

Gegeben ist ein Summenterm vom Typ:

$$(a^2x^2 - b^2)^2 * (cx + d) - (ax + b)^2 * (ex + f)$$

Gesucht: Hebe den gemeinsamen Faktor aus obigem Ausdruck heraus.

Hinweise: (1) $(ax + b)$ ist der gemeinsame Faktor.

$$(2) a^2x^2 - b^2 = (ax + b) * (ax - b)$$

Beispiele: (Nr. 1 und 2)

$$\begin{aligned} (16x^2 - 36)^2 * (-7x + 7) - (4x + 6)^2 * (6x + 6) &= (4x + 6) * [(4x - 6) * (-7x + 7) - (4x + 6) * (6x + 6)] = \\ &= (4x + 6) * [-28x^2 + 70x - 42 - 24x^2 - 60x - 36] \\ &= (4x + 6) * (-52x^2 + 10x - 78) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (64x^2 - 25)^2 * (x + 3) - (8x + 5)^2 * (8x - 3) &= (8x + 5) * [(8x - 5) * (x + 3) - (8x + 5) * (8x - 3)] = \\ &= (8x + 5) * [8x^2 + 19x - 15 - 64x^2 - 16x + 15] \\ &= (8x + 5) * (-56x^2 + 3x) \end{aligned}$$

$$(a^2x^2 - b^2) * (cx + d) - (ax + b)^2 * (ex + f) =$$

16	36	-7	7	4	6	6	6	< 4x + 6 > * < -52x^2 + 10x - 78 >	1
64	25	1	3	8	5	8	-3	< 8x + 5 > * < -56x^2 + 3x >	2
16	4	-2	7	-4	2	5	1	< -4x + 2 > * < 28x^2 - 30x - 16 >	3
64	4	-5	2	8	2	5	-6	< 8x + 2 > * < -80x^2 + 64x + 8 >	4
25	4	-3	7	-5	-2	-2	-9	< -5x - 2 > * < 5x^2 - 90x - 4 >	5
25	81	8	3	5	9	7	1	< 5x + 9 > * < 5x^2 - 125x - 36 >	6
16	9	-2	6	-4	3	9	-7	< -4x + 3 > * < 44x^2 - 73x + 3 >	7
64	36	9	-8	8	-6	2	-5	< 8x - 6 > * < 56x^2 + 42x - 78 >	8
64	16	-1	8	-8	-4	-6	-9	< -8x - 4 > * < -40x^2 - 164x - 4 >	9
4	49	4	9	-2	-7	1	3	< -2x - 7 > * < -6x^2 + 23x + 84 >	10
36	36	-8	-9	6	-6	3	-9	< 6x - 6 > * < -66x^2 - 30x - 108 >	11
9	81	-9	8	-3	-9	4	-5	< -3x - 9 > * < 39x^2 - 84x + 27 >	12
9	36	-4	-7	3	-6	4	8	< 3x - 6 > * < -24x^2 - 45x + 6 >	13
64	9	-4	-4	8	3	-9	-3	< 8x + 3 > * < 40x^2 + 31x + 21 >	14
16	49	-6	2	4	7	-1	9	< 4x + 7 > * < -20x^2 + 21x - 77 >	15
81	36	-6	8	9	6	9	-4	< 9x + 6 > * < -135x^2 + 90x - 24 >	16
64	16	-5	-2	-8	4	-4	1	< -8x + 4 > * < 8x^2 + 60x + 4 >	17
36	4	-1	-7	6	-2	6	-5	< 6x - 2 > * < -42x^2 - 2x - 24 >	18
64	64	-1	-7	8	-8	3	-3	< 8x - 8 > * < -32x^2 - 16x - 80 >	19
81	16	3	-8	9	-4	1	-3	< 9x - 4 > * < 18x^2 - 29x - 44 >	20
1	49	-8	-5	1	-7	3	8	< x - 7 > * < -11x^2 - 48x + 21 >	21
16	25	4	2	-4	5	8	1	< -4x + 5 > * < 16x^2 - 64x - 15 >	22
1	36	-9	3	1	6	-9	6	< x + 6 > * < + 105x - 54 >	23
9	16	7	-5	3	-4	4	3	< 3x - 4 > * < 9x^2 + 20x - 8 >	24
9	1	-5	-2	3	1	4	-7	< 3x + 1 > * < -27x^2 + 16x + 9 >	25
4	4	5	-5	2	-2	6	-8	< 2x - 2 > * < -2x^2 + 28x - 26 >	26
1	9	-6	-2	1	3	4	-9	< x + 3 > * < -10x^2 + 13x + 33 >	27
36	64	7	-6	-6	8	7	6	< -6x + 8 > * < - 40x >	28
36	9	5	-5	6	3	-8	6	< 6x + 3 > * < 78x^2 - 57x - 3 >	29
16	16	-8	-8	4	4	-7	-8	< 4x + 4 > * < -4x^2 + 60x + 64 >	30
36	9	4	-8	-6	-3	9	-8	< -6x - 3 > * < 30x^2 + 39x - 48 >	31
4	1	6	-9	-2	-1	-8	-2	< -2x - 1 > * < -28x^2 + 12x - 11 >	32
4	16	-2	-6	2	4	7	6	< 2x + 4 > * < -18x^2 - 44x >	33
1	25	1	-1	-1	-5	-9	-1	< -x - 5 > * < -10x^2 - 40x - 10 >	34
16	16	-3	-1	-4	4	3	9	< -4x + 4 > * < 24x^2 + 40x - 32 >	35
4	16	1	-8	-2	-4	-8	3	< -2x - 4 > * < -18x^2 - 6x - 20 >	36
4	16	5	-9	-2	-4	6	-8	< -2x - 4 > * < 2x^2 + 46x - 68 >	37
64	4	4	7	8	-2	-8	-9	< 8x - 2 > * < 96x^2 + 120x - 4 >	38
9	81	-8	6	3	9	1	4	< 3x + 9 > * < -27x^2 + 69x - 90 >	39
36	9	-7	-7	6	-3	-3	-6	< 6x - 3 > * < -24x^2 - 36x - 39 >	40
64	81	-2	5	-8	9	-9	2	< -8x + 9 > * < -56x^2 + 75x - 63 >	41
4	64	-2	-5	-2	-8	2	-2	< -2x - 8 > * < 8x^2 + 6x - 56 >	42
25	81	3	7	5	9	8	2	< 5x + 9 > * < -25x^2 - 74x - 81 >	43
9	36	-2	-8	-3	6	8	3	< -3x + 6 > * < 30x^2 - 3x + 30 >	44
9	36	-8	3	3	6	-6	-8	< 3x + 6 > * < -6x^2 + 117x + 30 >	45
25	9	6	-6	5	3	2	-7	< 5x + 3 > * < 20x^2 - 19x + 39 >	46
1	64	-1	1	-1	-8	4	-2	< -x - 8 > * < 5x^2 + 21x - 8 >	47
64	81	-3	4	-8	-9	-8	5	< -8x - 9 > * < -40x^2 - 91x + 81 >	48
9	81	5	-1	-3	9	9	-4	< -3x + 9 > * < 12x^2 - 135x + 45 >	49
64	49	-8	-2	-8	-7	-4	8	< -8x - 7 > * < 32x^2 - 4x + 42 >	50

Multiplikation von zwei Polynomen

Gegeben ist ein Polynom 2. Grades und ein Polynom 1. Grades.

Gesucht: Berechne den Ausdruck $(ax^2 + bx + c) \cdot (dx + e)$

Beispiele: (Nr. 1 und 2)

$$\begin{aligned} (4x^2 - x - 7) \cdot (3x - 8) &= 12x^3 - 3x^2 - 21x \\ &\quad - 32x^2 + 8x + 56 \\ \hline &= 12x^3 - 35x^2 - 13x + 56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (7x^2 + 3x + 7) \cdot (4x - 3) &= 28x^3 + 12x^2 + 28x \\ &\quad - 21x^2 - 9x - 21 \\ \hline &= 28x^3 - 9x^2 + 19x - 21 \end{aligned}$$

$(ax^2 + bx + c) \cdot (dx + e) =$

Die Tabelle enthält nur die Koeffizienten

(4 -1 -7)*(3 -8) =	12 -35 -13 56	1
(7 3 7)*(4 -3) =	28 -9 19 -21	2
(2 -4 8)*(9 1) =	18 -34 68 8	3
(7 4 -5)*(-4 -2) =	-28 -30 12 10	4
(7 -5 -7)*(7 4) =	49 -7 -69 -28	5
(-2 -6 -9)*(-7 -4) =	14 50 87 36	6
(5 7 7)*(-9 -1) =	-45 -68 -70 -7	7
(4 -2 5)*(3 -5) =	12 -26 25 -25	8
(-3 9 8)*(-2 -2) =	6 -12 -34 -16	9
(6 -9 5)*(5 -6) =	30 -81 79 -30	10
(1 -1 7)*(-3 -9) =	-3 -6 -12 -63	11
(-3 -4 6)*(-5 2) =	15 14 -38 12	12
(-8 -7 -6)*(9 -4) =	-72 -31 -26 24	13
(-8 3 2)*(-8 -3) =	64 0 -25 -6	14
(4 3 1)*(-2 -6) =	-8 -30 -20 -6	15
(-8 2 -1)*(-9 9) =	72 -90 27 -9	16
(-4 -1 6)*(2 -6) =	-8 22 18 -36	17
(6 1 -1)*(-4 8) =	-24 44 12 -8	18
(-1 8 -9)*(2 -9) =	-2 25 -90 81	19
(-6 1 9)*(2 -2) =	-12 14 16 -18	20
(4 -3 -2)*(-2 4) =	-8 22 -8 -8	21
(2 -2 3)*(-3 2) =	-6 10 -13 6	22
(-1 -6 5)*(2 -7) =	-2 -5 52 -35	23
(5 1 -8)*(1 -2) =	5 -9 -10 16	24
(1 1 -6)*(4 -5) =	4 -1 -29 30	25
(-3 6 -4)*(6 3) =	-18 27 -6 -12	26
(-9 -9 6)*(5 4) =	-45 -81 -6 24	27
(-7 2 5)*(3 0) =	-21 6 15 0	28
(-4 2 -7)*(4 8) =	-16 -24 -12 -56	29
(-2 1 6)*(7 0) =	-14 7 42 0	30
(2 -9 -3)*(-8 3) =	-16 78 -3 -9	31
(-9 -1 3)*(4 -8) =	-36 68 20 -24	32
(9 -5 -6)*(8 4) =	72 -4 -68 -24	33
(-6 -5 2)*(-5 9) =	30 -29 -55 18	34
(7 6 -3)*(-8 -1) =	-56 -55 18 3	35
(-5 0 4)*(2 -5) =	-10 25 8 -20	36
(-9 7 -8)*(-7 9) =	63 -130 119 -72	37
(-9 -9 -9)*(-6 0) =	54 54 54 0	38
(8 -9 -4)*(-2 2) =	-16 34 -10 -8	39
(7 -1 -7)*(2 5) =	14 33 -19 -35	40
(5 -3 -2)*(9 -3) =	45 -42 -9 6	41
(3 7 -5)*(8 -8) =	24 32 -96 40	42
(-9 -9 7)*(-7 7) =	63 0 -112 49	43
(-9 6 5)*(1 8) =	-9 -66 53 40	44
(4 2 3)*(7 -7) =	28 -14 7 -21	45
(2 -6 -8)*(5 -2) =	10 -34 -28 16	46
(-4 -7 2)*(-7 -8) =	28 81 42 -16	47
(-2 6 1)*(-5 6) =	10 -42 31 6	48
(-6 4 -4)*(9 -5) =	-54 66 -56 20	49
(-4 -2 -2)*(-9 7) =	36 -10 4 -14	50

Multiplikation von zwei Polynomen

Gegeben ist zwei Polynome 2. Grades.

Gesucht: Berechne den Ausdruck $(ax^2 + bx + c) \cdot (dx^2 + ex + f)$

Beispiele: (Nr. 1 und 2)

$$\begin{aligned} (3x^2 - 2x + 3) \cdot (x^2 + 2x + 5) &= 3x^4 - 2x^3 + 3x^2 \\ &\quad 6x^3 - 4x^2 + 6x \\ &\quad \underline{15x^2 - 10x + 15} \\ &= 3x^4 + 4x^3 + 14x^2 - 4x + 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (8x^2 + 9x - 6) \cdot (5x^2 + 2x + 7) &= 40x^4 + 45x^3 - 30x^2 \\ &\quad 16x^3 + 18x^2 - 12x \\ &\quad \underline{56x^2 + 63x - 42} \\ &= 40x^4 + 61x^3 + 44x^2 + 51x - 42 \end{aligned}$$

$(ax^2 + bx + c) \cdot (dx^2 + ex + f) =$
Die Tabelle enthält nur die Koeffizienten

< 3 -2 3 >*(< 1 2 5 >)=	3 4 14 -4 15	1
< 8 9 -6 >*(< 5 2 7 >)=	40 61 44 51 -42	2
< 8 -6 3 >*(< -2 -1 -9 >)=	-16 4 -72 51 -27	3
< -9 2 8 >*(< -9 2 -9 >)=	81 -36 13 -2 -72	4
< -9 9 9 >*(< 5 -5 5 >)=	-45 90 -45 0 45	5
< 8 0 -9 >*(< 7 -6 -4 >)=	56 -48 -95 54 36	6
< -2 3 -3 >*(< -5 -7 2 >)=	10 -1 -10 27 -6	7
< -5 2 -6 >*(< 7 9 -6 >)=	-35 -31 6 -66 36	8
< 9 3 8 >*(< 6 1 1 >)=	54 27 60 11 8	9
< 6 -8 -2 >*(< -5 3 7 >)=	-30 58 28 -62 -14	10
< -2 3 6 >*(< 7 7 -1 >)=	-14 7 65 39 -6	11
< 3 3 -7 >*(< 3 4 2 >)=	9 21 -3 -22 -14	12
< 2 -5 2 >*(< -7 -8 -5 >)=	-14 19 16 9 -10	13
< 1 0 6 >*(< 9 -5 6 >)=	9 -5 60 -30 36	14
< 1 0 -6 >*(< -7 -9 -4 >)=	-7 -9 38 54 24	15
< -1 -7 -9 >*(< 5 -2 7 >)=	-5 -33 -38 -31 -63	16
< -1 8 8 >*(< -2 4 4 >)=	2 -20 12 64 32	17
< -3 -9 -8 >*(< -5 -8 7 >)=	15 69 91 1 -56	18
< 5 -1 -4 >*(< 3 -8 3 >)=	15 -43 11 29 -12	19
< 9 -6 5 >*(< -3 -3 -3 >)=	-27 -9 -24 3 -15	20
< 8 -2 -2 >*(< -1 2 2 >)=	-8 18 14 -8 -4	21
< 9 -1 3 >*(< 3 8 9 >)=	27 69 82 15 27	22
< -8 5 2 >*(< 6 8 -6 >)=	-48 -34 100 -14 -12	23
< 9 -1 8 >*(< -7 9 8 >)=	-63 88 7 64 64	24
< 1 5 9 >*(< 8 2 8 >)=	8 42 90 58 72	25
< 7 9 -9 >*(< -4 -7 2 >)=	-28 -85 -13 81 -18	26
< -2 -8 -8 >*(< -7 8 -6 >)=	14 40 4 -16 48	27
< -7 8 2 >*(< 8 4 -7 >)=	-56 36 97 -48 -14	28
< -6 -1 -1 >*(< -9 1 -9 >)=	54 3 62 8 9	29
< 3 -7 -8 >*(< -1 0 3 >)=	-3 7 17 -21 -24	30
< 5 7 7 >*(< 7 7 8 >)=	35 84 138 105 56	31
< 7 -5 -8 >*(< -5 5 9 >)=	-35 60 78 -85 -72	32
< -8 1 -2 >*(< 9 -5 6 >)=	-72 49 -71 16 -12	33
< -6 -8 5 >*(< 8 -7 4 >)=	-48 -22 72 -67 20	34
< 8 -5 -6 >*(< -2 6 -3 >)=	-16 58 -42 -21 18	35
< -5 7 -3 >*(< 2 1 -9 >)=	-10 9 46 -66 27	36
< 5 5 -8 >*(< 1 4 -1 >)=	5 25 7 -37 8	37
< 7 -4 -5 >*(< -1 0 -7 >)=	-7 4 -44 28 35	38
< -1 2 -6 >*(< -2 -9 -1 >)=	2 5 -5 52 6	39
< -2 7 -7 >*(< -5 8 3 >)=	10 -51 85 -35 -21	40
< 6 -3 -1 >*(< 4 8 -3 >)=	24 36 -46 1 3	41
< 4 4 9 >*(< -1 -3 0 >)=	-4 -16 -21 -27 0	42
< -6 -1 4 >*(< 4 0 -6 >)=	-24 -4 52 6 -24	43
< -2 6 3 >*(< -8 -8 8 >)=	16 -32 -88 24 24	44
< 8 0 0 >*(< 3 -4 4 >)=	24 -32 32 0 0	45
< 3 0 -7 >*(< 8 6 5 >)=	24 18 -41 -42 -35	46
< 6 1 1 >*(< 2 1 -9 >)=	12 8 -51 -8 -9	47
< 1 9 5 >*(< 6 -6 3 >)=	6 48 -21 -3 15	48
< -7 -1 -9 >*(< 4 2 -6 >)=	-28 -18 4 -12 54	49
< 5 -2 -3 >*(< -7 -5 -7 >)=	-35 -11 -4 29 21	50

Multiplikation von zwei Polynomen

Gegeben ist ein Polynom 3. Grades und ein Polynom 1. Grades.

Gesucht: Berechne den Ausdruck $(ax^3 + bx^2 + cx + d) \cdot (ex + f)$

Beispiele: (Nr. 1 und 2)

$$(6x^3 - 8x^2 - x + 2) \cdot (3x + 7) = 18x^4 - 24x^3 - 3x^2 + 6x$$

$$\begin{array}{r} 42x^3 - 56x^2 - 7x + 14 \\ \hline 18x^4 + 18x^3 - 59x^2 - x + 14 \end{array}$$

$$(-7x^3 - 3x^2 + 2x + 6) \cdot (7x - 5) = -49x^4 - 21x^3 + 14x^2 + 42x$$

$$\begin{array}{r} 35x^3 + 15x^2 - 10x - 30 \\ \hline -49x^4 + 14x^3 + 29x^2 + 32x - 30 \end{array}$$

$(ax^3 + bx^2 + cx + d) \cdot (ex + f) =$
Die Tabelle enthält nur die Koeffizienten

< 6 -8 -1 2 > * < 3 7 > =	18 18 -59 -1 14	1
< -7 -3 2 6 > * < 7 -5 > =	-49 14 29 32 -30	2
< -6 3 -3 7 > * < -9 5 > =	54 -57 42 -78 35	3
< 1 1 5 6 > * < 6 4 > =	6 10 34 56 24	4
< -3 4 6 7 > * < -3 -3 > =	9 -3 -30 -39 -21	5
< 6 -8 -8 -1 > * < 2 8 > =	12 32 -80 -66 -8	6
< 5 1 3 5 > * < -2 -9 > =	-10 -47 -15 -37 -45	7
< 7 -7 -2 -8 > * < 7 -9 > =	49 -112 49 -38 72	8
< 8 -8 9 1 > * < 9 2 > =	72 -56 65 27 2	9
< -1 5 1 -4 > * < 5 -6 > =	-5 31 -25 -26 24	10
< 9 7 8 -3 > * < 9 4 > =	81 99 100 5 -12	11
< 4 5 -9 -8 > * < 2 6 > =	8 34 12 -70 -48	12
< -7 -5 2 5 > * < -9 -9 > =	63 108 27 -63 -45	13
< -3 9 -6 -4 > * < 2 -7 > =	-6 39 -75 34 28	14
< 3 0 -2 8 > * < 1 -6 > =	3 -18 -2 20 -48	15
< 1 -5 7 4 > * < -9 2 > =	-9 47 -73 -22 8	16
< 3 1 -1 4 > * < -5 -5 > =	-15 -20 0 -15 -20	17
< 8 8 6 -9 > * < -5 4 > =	-40 -8 2 69 -36	18
< 2 3 -7 -1 > * < -2 -1 > =	-4 -8 11 9 1	19
< 1 -1 -6 7 > * < 4 2 > =	4 -6 -22 40 -14	20
< 3 -7 1 0 > * < 1 6 > =	3 11 -41 6 0	21
< 9 -9 7 -4 > * < 9 9 > =	81 0 -18 27 -36	22
< 4 -7 -8 -7 > * < 2 1 > =	8 -10 -23 -22 -7	23
< -3 6 1 -9 > * < 6 7 > =	-18 15 48 -47 -63	24
< -8 3 -7 -9 > * < -6 -7 > =	48 38 21 103 63	25
< -1 -7 2 -7 > * < -5 3 > =	5 32 -31 41 -21	26
< -1 -6 6 -6 > * < -6 2 > =	6 34 -48 48 -12	27
< 3 2 -7 -2 > * < 7 3 > =	21 23 -43 -35 -6	28
< -6 -6 2 7 > * < 9 -3 > =	-54 -36 36 57 -21	29
< -1 -6 -5 -4 > * < -2 2 > =	2 10 -2 -2 -8	30
< 6 -1 2 -8 > * < 2 1 > =	12 4 3 -14 -8	31
< 3 9 8 2 > * < 7 2 > =	21 69 74 30 4	32
< 2 -1 4 -7 > * < 4 2 > =	8 0 14 -20 -14	33
< -1 7 -5 -2 > * < -9 -3 > =	9 -60 24 33 6	34
< -2 0 4 5 > * < -7 -8 > =	14 16 -28 -67 -40	35
< -1 6 -6 0 > * < -8 -5 > =	8 -43 18 30 0	36
< -7 4 9 -9 > * < -9 4 > =	63 -64 -65 117 -36	37
< 7 -5 -5 -8 > * < -3 6 > =	-21 57 -15 -6 -48	38
< 6 5 2 -2 > * < 9 1 > =	54 51 23 -16 -2	39
< -3 9 8 -2 > * < -5 -5 > =	15 -30 -85 -30 10	40
< -6 9 -1 -1 > * < 3 6 > =	-18 -9 51 -9 -6	41
< -1 -7 -5 3 > * < -3 -1 > =	3 22 22 -4 -3	42
< -7 6 -9 -4 > * < 1 -1 > =	-7 13 -15 5 4	43
< -8 -8 1 -1 > * < -4 -1 > =	32 40 4 3 1	44
< -4 -8 3 -9 > * < -2 -1 > =	8 20 2 15 9	45
< -1 -4 1 -5 > * < 9 -8 > =	-9 -28 41 -53 40	46
< -1 -3 -6 5 > * < -5 9 > =	5 6 3 -79 45	47
< 5 -8 -1 -9 > * < -4 -2 > =	-20 22 20 38 18	48
< 8 4 8 7 > * < -1 -4 > =	-8 -36 -24 -39 -28	49
< 2 -1 4 -6 > * < -2 -6 > =	-4 -10 -2 -12 36	50

Multiplikation von zwei Polynomen

Gegeben ist ein Polynom 3. Grades und ein Polynom 2. Grades.

Gesucht: Berechne den Ausdruck $(ax^3 + bx^2 + cx + d) \cdot (ex^2 + fx + g)$

Beispiele: (Nr. 1 und 2)

$$\begin{aligned}
 (2x^3 + 7x^2 - 9x + 7) \cdot (x^2 - 7x - 3) &= 2x^5 + 7x^4 - 9x^3 + 7x^2 \\
 &\quad - 14x^4 - 49x^3 + 63x^2 - 49x \\
 &\quad \underline{- 6x^3 - 21x^2 + 27x - 21} \\
 2x^5 - 7x^4 - 64x^3 + 49x^2 - 22x - 21
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (-x^3 - 9x^2 - 5x + 8) \cdot (-3x^2 - 7x - 8) &= 3x^5 + 27x^4 + 15x^3 - 24x^2 \\
 &\quad 7x^4 + 63x^3 + 35x^2 - 56x \\
 &\quad \underline{8x^3 + 72x^2 + 40x - 64} \\
 3x^5 + 34x^4 + 86x^3 + 83x^2 - 16x - 64
 \end{aligned}$$

$(ax^3 + bx^2 + cx + d) \cdot (ex^2 + fx + g) =$
 Die Tabelle enthält nur die Koeffizienten

(2 7 -9 7)*(1 -7 -3)	= 2 -7 -64 49 -22 -21	1
(-1 -9 -5 8)*(-3 -7 -8)	= 3 34 86 83 -16 -64	2
(-2 -8 -3 9)*(3 0 8)	= -6 -24 -25 -37 -24 72	3
(-6 -9 7 9)*(-9 -8 -9)	= 54 129 63 -56 -135 -81	4
(-5 -7 -1 -4)*(-2 -3 6)	= 10 29 -7 -31 6 -24	5
(-1 9 -2 -9)*(6 2 -4)	= -6 52 10 -94 -10 36	6
(3 1 -4 -5)*(-9 3 -4)	= -27 0 27 29 1 20	7
(3 -7 -2 4)*(7 -8 -9)	= 21 -73 15 107 -14 -36	8
(-2 -7 -9 -6)*(2 2 7)	= -4 -18 -46 -79 -75 -42	9
(-6 0 8 -4)*(-8 -5 8)	= 48 30 -112 -8 84 -32	10
(5 -8 8 -8)*(2 3 9)	= 10 -1 37 -64 48 -72	11
(5 -9 8 4)*(3 -8 -7)	= 15 -67 61 11 -88 -28	12
(7 9 8 9)*(-5 5 2)	= -35 -10 19 13 61 18	13
(6 -1 -9 -6)*(9 -8 -4)	= 54 -57 -97 22 84 24	14
(-7 -5 -1 -7)*(3 -7 -8)	= -21 34 88 26 57 56	15
(-2 3 3 -6)*(7 -3 -5)	= -14 27 22 -66 3 30	16
(-3 2 8 0)*(-2 6 1)	= 6 -22 -7 50 8 0	17
(-2 8 -4 2)*(7 -5 1)	= -14 66 -70 42 -14 2	18
(2 4 -1 -8)*(1 -7 -9)	= 2 -10 -47 -37 65 72	19
(-8 5 -1 -6)*(1 -1 5)	= -8 13 -46 20 1 -30	20
(2 -8 -5 -3)*(-1 3 -9)	= -2 14 -37 60 36 27	21
(3 -3 0 -2)*(5 2 9)	= 15 -9 21 -37 -4 -18	22
(-6 5 4 -1)*(7 -6 4)	= -42 71 -26 -11 22 -4	23
(-2 0 8 4)*(1 -5 6)	= -2 10 -4 -36 28 24	24
(9 -3 -2 2)*(-3 -5 -7)	= -27 -36 -42 25 4 -14	25
(-5 -1 6 -7)*(9 2 1)	= -45 -19 47 -52 -8 -7	26
(-2 -5 6 -7)*(7 -5 -8)	= -14 -25 83 -39 -13 56	27
(-3 -4 3 -2)*(8 -1 -1)	= -24 -29 31 -15 -1 2	28
(-7 5 8 5)*(-9 -9 -5)	= 63 18 -82 -142 -85 -25	29
(-3 8 -4 6)*(-9 -1 -6)	= 27 -69 46 -98 18 -36	30
(-5 -2 3 3)*(-2 3 -3)	= 10 -11 3 9 0 -9	31
(7 0 -9 -9)*(-4 -9 -8)	= -28 -63 -20 117 153 72	32
(-7 -9 -9 5)*(1 -8 1)	= -7 47 56 68 -49 5	33
(5 -2 0 3)*(6 -8 1)	= 30 -52 21 16 -24 3	34
(-7 9 1 8)*(-6 -8 -5)	= 42 2 -43 -101 -69 -40	35
(7 5 8 8)*(1 -5 -1)	= 7 -30 -24 -37 -48 -8	36
(9 4 1 2)*(6 -9 -2)	= 54 -57 -48 -5 -20 -4	37
(-1 -2 9 -3)*(-5 4 6)	= 5 6 -59 39 42 -18	38
(-7 0 -7 6)*(2 -1 -8)	= -14 7 42 19 50 -48	39
(-4 -7 -8 8)*(-3 1 3)	= 12 17 5 -53 -16 24	40
(-1 -5 7 7)*(-2 9 -1)	= 2 1 -58 54 56 -7	41
(-4 -6 0 9)*(2 -9 -9)	= -8 24 90 72 -81 -81	42
(-9 -3 -9 0)*(-3 -5 -9)	= 27 54 123 72 81 0	43
(-1 7 8 5)*(-1 7 -9)	= 1 -14 50 -12 -37 -45	44
(8 1 -6 0)*(3 6 -4)	= 24 51 -44 -40 24 0	45
(-4 -8 -5 -8)*(9 8 -9)	= -36 -104 -73 -40 -19 72	46
(5 9 -4 -4)*(-6 9 3)	= -30 -9 120 15 -48 -12	47
(9 1 -7 8)*(-5 -6 2)	= -45 -59 47 4 -62 16	48
(-1 0 -5 9)*(1 -9 3)	= -1 9 -8 54 -96 27	49
(8 2 -1 -4)*(-8 8 9)	= -64 48 96 42 -41 -36	50

Polynomdivision mit linearem Divisor

Gegeben ist ein Polynom 2. Grades und ein Polynom 1. Grades.

Gesucht: Berechne den Ausdruck $(ax^2 + bx + c) : (dx + e)$

Beispiele: (Nr. 1 und 2)

$$(-9x^2 - 6x - 1) : (-3x - 1) = 3x + 1$$

$$\begin{array}{r} \underline{-9x^2 \mp 3x} \\ -3x - 1 \\ \underline{\mp 3x \mp 1} \\ 0 \text{ Rest} \end{array}$$

$$(2x^2 - 6x + 4) : (-2x + 2) = -x + 2$$

$$\begin{array}{r} \underline{\pm 2x^2 \mp 2x} \\ -4x + 4 \\ \underline{\mp 4x \pm 4} \\ 0 \text{ Rest} \end{array}$$

$(ax^2 + bx + c) : (dx + e) =$

Die Tabelle enthält nur die Koeffizienten. Ergebnis: Polynom 1. Grades

$(-9-6-1) : (-3-1) =$	3	1	Rest= 0	1
$(2-6 4) : (-2 2) =$	-1	2	Rest= 0	2
$(9 9 0) : (3 3) =$	3	0	Rest= 0	3
$(-1-7-6) : (1 6) =$	-1	-1	Rest= 0	4
$(-4-8 5) : (-2 1) =$	2	5	Rest= 0	5
$(5 3-8) : (1-1) =$	5	8	Rest= 0	6
$(1 7 0) : (-1-7) =$	-1	0	Rest= 0	7
$(9-3-6) : (1-1) =$	9	6	Rest= 0	8
$(6 3-3) : (-3-3) =$	-2	1	Rest= 0	9
$(4 2 0) : (-4-2) =$	-1	0	Rest= 0	10
$(-3 6 9) : (1-3) =$	-3	-3	Rest= 0	11
$(9-6-8) : (3 2) =$	3	-4	Rest= 0	12
$(7 3-4) : (-1-1) =$	-7	4	Rest= 0	13
$(4 4 0) : (-4-4) =$	-1	0	Rest= 0	14
$(-9-2 7) : (-9 7) =$	1	1	Rest= 0	15
$(-4-9-5) : (-4-5) =$	1	1	Rest= 0	16
$(4 8 4) : (4 4) =$	1	1	Rest= 0	17
$(6 6 0) : (3 3) =$	2	0	Rest= 0	18
$(-6 9 0) : (6-9) =$	-1	0	Rest= 0	19
$(6 3-9) : (1-1) =$	6	9	Rest= 0	20
$(-8 6 9) : (-2 3) =$	4	3	Rest= 0	21
$(-9 7 2) : (9 2) =$	-1	1	Rest= 0	22
$(-6-1 7) : (6 7) =$	-1	1	Rest= 0	23
$(-6-2 4) : (-3 2) =$	2	2	Rest= 0	24
$(-1 9-8) : (-1 1) =$	1	-8	Rest= 0	25
$(-2 3-1) : (-2 1) =$	1	-1	Rest= 0	26
$(8-8 0) : (8-8) =$	1	0	Rest= 0	27
$(-3-6 0) : (1 2) =$	-3	0	Rest= 0	28
$(-4-4 8) : (-1 1) =$	4	8	Rest= 0	29
$(-6-3 9) : (-1 1) =$	6	9	Rest= 0	30
$(1-8 7) : (-1 1) =$	-1	7	Rest= 0	31
$(-6 0 6) : (-1-1) =$	6	-6	Rest= 0	32
$(-2 0 2) : (-2-2) =$	1	-1	Rest= 0	33
$(8-6-5) : (4-5) =$	2	1	Rest= 0	34
$(-1-7 8) : (1 8) =$	-1	1	Rest= 0	35
$(3-2-1) : (1-1) =$	3	1	Rest= 0	36
$(8 8-6) : (2-1) =$	4	6	Rest= 0	37
$(3 3 0) : (-3-3) =$	-1	0	Rest= 0	38
$(8 2-6) : (2 2) =$	4	-3	Rest= 0	39
$(-6 8 0) : (3-4) =$	-2	0	Rest= 0	40
$(-4 2 6) : (-2-2) =$	2	-3	Rest= 0	41
$(-6 6 0) : (-3 3) =$	2	0	Rest= 0	42
$(-1 0 9) : (-1 3) =$	1	3	Rest= 0	43
$(3 5 0) : (-3-5) =$	-1	0	Rest= 0	44
$(6-8-8) : (-1 2) =$	-6	-4	Rest= 0	45
$(-7 1 0) : (-7 1) =$	1	0	Rest= 0	46
$(6 3-9) : (3-3) =$	2	3	Rest= 0	47
$(-1 5-4) : (1-1) =$	-1	4	Rest= 0	48
$(1 6 8) : (-1-4) =$	-1	-2	Rest= 0	49
$(2 0-8) : (1-2) =$	2	4	Rest= 0	50

Polynomdivision mit linearem Divisor

Gegeben ist ein Polynom 2. Grades und ein Polynom 1. Grades.

Gesucht: Berechne den Ausdruck $(ax^2 + bx + c) : (dx + e)$

Beispiele: (Nr. 1 und 2)

$$(-8x^2 + 16x + 3) : (4x - 12) = -2x - 2$$

$$\begin{array}{r} \underline{\mp 8x^2 \pm 24x} \\ -8x + 3 \\ \underline{\mp 8x \pm 24} \\ -21 \text{ Rest} \end{array}$$

$$(-20x^2 + 21x - 6) : (-5x - 6) = 4x - 9$$

$$\begin{array}{r} \underline{\mp 20x^2 \mp 24x} \\ 45x - 6 \\ \underline{\pm 45x \pm 54} \\ -60 \text{ Rest} \end{array}$$

$(ax^2 + bx + c) : (dx + e) =$

Die Tabelle enthält nur die Koeffizienten. Ergebnis: Polynom 1. Grades

$(-8 \ 16 \ 3) : (4 \ -12) =$	$-2 \ -2$	Rest= -21	1
$(-20 \ 21 \ -6) : (-5 \ -6) =$	$4 \ -9$	Rest= -60	2
$(-10 \ 0 \ -6) : (2 \ 16) =$	$-5 \ 40$	Rest= -646	3
$(8 \ -20 \ -10) : (1 \ 16) =$	$8 \ -148$	Rest= 2358	4
$(-10 \ 6 \ 17) : (-5 \ -12) =$	$2 \ -6$	Rest= -55	5
$(16 \ -14 \ 19) : (2 \ 14) =$	$8 \ -63$	Rest= 901	6
$(12 \ 2 \ -17) : (-1 \ -16) =$	$-12 \ 190$	Rest= 3023	7
$(19 \ 22 \ -12) : (1 \ 15) =$	$19 \ -263$	Rest= 3933	8
$(-3 \ 9 \ 16) : (-3 \ -9) =$	$1 \ -6$	Rest= -38	9
$(8 \ -2 \ 19) : (2 \ 13) =$	$4 \ -27$	Rest= 370	10
$(12 \ -16 \ 18) : (2 \ 6) =$	$6 \ -26$	Rest= 174	11
$(11 \ 11 \ 16) : (-1 \ -15) =$	$-11 \ 154$	Rest= 2326	12
$(-6 \ 15 \ -20) : (3 \ 12) =$	$-2 \ 13$	Rest= -176	13
$(-11 \ 17 \ -1) : (1 \ 14) =$	$-11 \ 171$	Rest= -2395	14
$(20 \ 13 \ 1) : (1 \ -3) =$	$20 \ 73$	Rest= 220	15
$(20 \ 21 \ -15) : (-1 \ -3) =$	$20 \ 81$	Rest= 220	16
$(7 \ -20 \ -8) : (-1 \ -14) =$	$-7 \ 118$	Rest= 1644	17
$(6 \ 22 \ 4) : (-2 \ 14) =$	$-3 \ -32$	Rest= 452	18
$(-12 \ -6 \ 3) : (-2 \ 18) =$	$6 \ 57$	Rest= -1023	19
$(-22 \ -17 \ 20) : (-1 \ -15) =$	$22 \ -313$	Rest= -4675	20
$(18 \ 17 \ 11) : (1 \ -21) =$	$18 \ 395$	Rest= 8306	21
$(-13 \ -14 \ 11) : (1 \ -4) =$	$-13 \ -66$	Rest= -253	22
$(1 \ 18 \ 6) : (1 \ -17) =$	$1 \ 35$	Rest= 601	23
$(11 \ 16 \ 8) : (-1 \ -18) =$	$-11 \ 182$	Rest= 3284	24
$(2 \ 2 \ 18) : (1 \ -21) =$	$2 \ 44$	Rest= 942	25
$(-2 \ 18 \ 16) : (1 \ -16) =$	$-2 \ -14$	Rest= -208	26
$(14 \ 14 \ -11) : (-1 \ 21) =$	$-14 \ -308$	Rest= 6457	27
$(12 \ 8 \ 18) : (2 \ 1) =$	$6 \ 1$	Rest= 17	28
$(20 \ 16 \ -19) : (-2 \ -14) =$	$-10 \ 62$	Rest= 849	29
$(9 \ 1 \ 9) : (-1 \ -4) =$	$-9 \ 35$	Rest= 149	30
$(-17 \ 6 \ 11) : (-1 \ -9) =$	$17 \ -159$	Rest= -1420	31
$(20 \ -22 \ 12) : (2 \ 19) =$	$10 \ -106$	Rest= 2026	32
$(17 \ -3 \ 12) : (-1 \ -21) =$	$-17 \ 360$	Rest= 7572	33
$(15 \ -5 \ 9) : (-1 \ 12) =$	$-15 \ -175$	Rest= 2109	34
$(-8 \ 16 \ -4) : (-4 \ 4) =$	$2 \ -2$	Rest= 4	35
$(1 \ -5 \ 20) : (-1 \ 19) =$	$-1 \ -14$	Rest= 286	36
$(-5 \ 20 \ -8) : (1 \ 19) =$	$-5 \ 115$	Rest= -2193	37
$(6 \ 5 \ 16) : (-1 \ -5) =$	$-6 \ 25$	Rest= 141	38
$(3 \ -5 \ 15) : (-3 \ 14) =$	$-1 \ -3$	Rest= 57	39
$(-12 \ -7 \ -8) : (-1 \ -17) =$	$12 \ -197$	Rest= -3357	40
$(-3 \ -22 \ -12) : (-1 \ 17) =$	$3 \ 73$	Rest= -1253	41
$(-7 \ 22 \ 15) : (7 \ -1) =$	$-1 \ 3$	Rest= 18	42
$(-12 \ 18 \ -17) : (-3 \ -6) =$	$4 \ -14$	Rest= -101	43
$(-17 \ 4 \ -3) : (1 \ -18) =$	$-17 \ -302$	Rest= -5439	44
$(21 \ -8 \ -16) : (-1 \ -20) =$	$-21 \ 428$	Rest= 8544	45
$(-9 \ 7 \ -4) : (-1 \ -1) =$	$9 \ -16$	Rest= -20	46
$(12 \ -16 \ -5) : (1 \ -10) =$	$12 \ 104$	Rest= 1035	47
$(18 \ 22 \ -8) : (-1 \ 14) =$	$-18 \ -274$	Rest= 3828	48
$(-22 \ -1 \ 20) : (-2 \ -7) =$	$11 \ -38$	Rest= -246	49
$(-16 \ 18 \ -11) : (1 \ 5) =$	$-16 \ 98$	Rest= -501	50

Polynomdivision mit linearem Divisor

Gegeben ist ein Polynom 3. Grades und ein Polynom 1. Grades.

Gesucht: Berechne den Ausdruck $(ax^3 + bx^2 + cx + d) : (ex + f)$

Beispiele: (Nr. 1 und 2)

$$\begin{array}{r} (-18x^3 - 15x^2 - 3) : (-3x - 3) = 6x^2 - x + 1 \\ \underline{\mp 18x^3 \mp 18x^2} \\ 3x^2 + 0 \\ \underline{\pm 3x^2 \pm 3x} \\ -3x - 3 \\ \underline{\mp 3x \mp 3} \\ 0 \text{ Rest} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} (12x^3 + 2x^2 + 4x + 21) : (6x + 7) = 2x^2 - 2x + 3 \\ \underline{\pm 12x^3 \pm 14x^2} \\ -12x^2 + 4x \\ \underline{\mp 12x^2 \mp 14x} \\ 18x + 21 \\ \underline{\pm 18x \pm 21} \\ 0 \text{ Rest} \end{array}$$

$(ax^3 + bx^2 + cx + d) : (ex + f) =$

Die Tabelle enthält nur die Koeffizienten. Ergebnis: Polynom 2.Grades

$(-18-15 \ 0-3) : (-3-3) =$	6	-1	1	Rest= 0	1
$(12 \ 2 \ 4 \ 21) : (6 \ 7) =$	2	-2	3	Rest= 0	2
$(-3-7 \ 2 \ 8) : (-3-4) =$	1	1	-2	Rest= 0	3
$(16 \ 7-1-22) : (1-1) =$	16	23	22	Rest= 0	4
$(-10 \ 17-6-1) : (1-1) =$	-10	7	1	Rest= 0	5
$(8-4-8 \ 4) : (2-2) =$	4	2	-2	Rest= 0	6
$(6 \ 11-15-20) : (-1-1) =$	-6	-5	20	Rest= 0	7
$(-2-7 \ 9 \ 20) : (1 \ 4) =$	-2	1	5	Rest= 0	8
$(-21 \ 19 \ 5-3) : (3-1) =$	-7	4	3	Rest= 0	9
$(12-13-21 \ 8) : (-3 \ 1) =$	-4	3	8	Rest= 0	10
$(-15 \ 0-1 \ 16) : (-1 \ 1) =$	15	15	16	Rest= 0	11
$(-20 \ 3 \ 2-21) : (-1-1) =$	20	-23	21	Rest= 0	12
$(4-13-12 \ 21) : (1-1) =$	4	-9	-21	Rest= 0	13
$(-13-19 \ 22 \ 16) : (-1-2) =$	13	-7	-8	Rest= 0	14
$(-20 \ 18 \ 14 \ 0) : (-10 \ 14) =$	2	1	0	Rest= 0	15
$(-6 \ 17-16 \ 12) : (1-2) =$	-6	5	-6	Rest= 0	16
$(-6 \ 17 \ 14 \ 2) : (-2-1) =$	3	-10	-2	Rest= 0	17
$(10 \ 22 \ 9 \ 1) : (-5-1) =$	-2	-4	-1	Rest= 0	18
$(10 \ 8-8-10) : (1-1) =$	10	18	10	Rest= 0	19
$(-4 \ 19-4 \ 19) : (4-19) =$	-1	0	-1	Rest= 0	20
$(18 \ 9 \ 13-11) : (2-1) =$	9	9	11	Rest= 0	21
$(-22 \ 20-13 \ 15) : (-1 \ 1) =$	22	2	15	Rest= 0	22
$(-16 \ 13-11 \ 14) : (-1 \ 1) =$	16	3	14	Rest= 0	23
$(-18-3 \ 7-1) : (6-1) =$	-3	-1	1	Rest= 0	24
$(-4 \ 12 \ 17-4) : (1-4) =$	-4	-4	1	Rest= 0	25
$(9 \ 12-8-11) : (-1-1) =$	-9	-3	11	Rest= 0	26
$(4-14 \ 4 \ 6) : (2-2) =$	2	-5	-3	Rest= 0	27
$(5-8-19 \ 22) : (-1 \ 1) =$	-5	3	22	Rest= 0	28
$(-4-6 \ 10 \ 0) : (-2-5) =$	2	-2	0	Rest= 0	29
$(17-9-22 \ 14) : (1-1) =$	17	8	-14	Rest= 0	30
$(1-16 \ 22 \ 12) : (1-2) =$	1	-14	-6	Rest= 0	31
$(5 \ 6-1 \ 22) : (-5-11) =$	-1	1	-2	Rest= 0	32
$(8 \ 6 \ 5 \ 21) : (-2-3) =$	-4	3	-7	Rest= 0	33
$(-3 \ 7-3 \ 7) : (-3 \ 7) =$	1	0	1	Rest= 0	34
$(-4 \ 9-6 \ 1) : (-4 \ 1) =$	1	-2	1	Rest= 0	35
$(-22 \ 19 \ 8-6) : (2-1) =$	-11	4	6	Rest= 0	36
$(-18-20-12-10) : (1 \ 1) =$	-18	-2	-10	Rest= 0	37
$(-16-4 \ 20 \ 0) : (-4-5) =$	4	-4	0	Rest= 0	38
$(-8 \ 17 \ 0 \ 0) : (8-17) =$	-1	0	0	Rest= 0	39
$(13 \ 16-14 \ 12) : (1 \ 2) =$	13	-10	6	Rest= 0	40
$(12 \ 2 \ 6-20) : (-2 \ 2) =$	-6	-7	-10	Rest= 0	41
$(9-18 \ 0 \ 0) : (-3 \ 6) =$	-3	0	0	Rest= 0	42
$(-8 \ 17 \ 7-18) : (8-9) =$	-1	1	2	Rest= 0	43
$(-14 \ 1-2 \ 15) : (1-1) =$	-14	-13	-15	Rest= 0	44
$(1 \ 2 \ 17-20) : (-1 \ 1) =$	-1	-3	-20	Rest= 0	45
$(18-20 \ 11-1) : (9-1) =$	2	-2	1	Rest= 0	46
$(9-6 \ 3-6) : (-3 \ 3) =$	-3	-1	-2	Rest= 0	47
$(-10 \ 18 \ 6-22) : (2 \ 2) =$	-5	14	-11	Rest= 0	48
$(-4-12-13-4) : (-2-1) =$	2	5	4	Rest= 0	49
$(14-12-20 \ 18) : (1-1) =$	14	2	-18	Rest= 0	50

Polynomdivision mit linearem Divisor

Gegeben ist ein Polynom 3. Grades und ein Polynom 1. Grades.

Gesucht: Berechne den Ausdruck $(ax^3 + bx^2 + cx + d) : (ex + f)$

Beispiele: (Nr. 1 und 2)

$$(-6x^3 + x^2 - 7x + 12) : (3x - 11) = -2x^2 - 7x - 28$$

$$\begin{array}{r} \mp 6x^3 \pm 22x^2 \\ \hline -21x^2 - 7x \\ \mp 21x^2 \pm 77x \\ \hline -84x + 12 \\ \mp 84x \pm 308 \\ \hline -296 \text{ Rest} \end{array}$$

$$(6x^3 - 6x^2 + 10x - 5) : (2x - 6) = 3x^2 + 6x + 23$$

$$\begin{array}{r} \pm 6x^3 \mp 18x^2 \\ \hline 12x^2 + 10x \\ \pm 12x^2 \mp 36x \\ \hline 46x - 5 \\ \pm 66x \mp 138 \\ \hline 133 \text{ Rest} \end{array}$$

$(ax^3 + bx^2 + cx + d) : (ex + f) =$

Die Tabelle enthält nur die Koeffizienten. Ergebnis: Polynom 2.Grades

$(-6 \ 1 \ -7 \ 12) : (3 \ -11) =$	$-2 \ -7 \ -28$	Rest= -296	1
$(6 \ -6 \ 10 \ -5) : (2 \ -6) =$	$3 \ 6 \ 23$	Rest= 133	2
$(-10 \ 4 \ 3 \ 2) : (-1 \ 9) =$	$10 \ 86 \ 771$	Rest= -6937	3
$(-10 \ -6 \ 6 \ 3) : (1 \ -1) =$	$-10 \ -16 \ -10$	Rest= -7	4
$(10 \ -2 \ -1 \ -9) : (1 \ 2) =$	$10 \ -22 \ 43$	Rest= -95	5
$(11 \ -10 \ 8 \ -1) : (-1 \ 5) =$	$-11 \ -45 \ -233$	Rest= 1164	6
$(4 \ -6 \ 8 \ -11) : (-2 \ -12) =$	$-2 \ 15 \ -94$	Rest= -1139	7
$(1 \ 2 \ 1 \ -12) : (1 \ 10) =$	$1 \ -8 \ 81$	Rest= -822	8
$(-6 \ -8 \ -3 \ 4) : (1 \ -9) =$	$-6 \ -62 \ -561$	Rest= -5045	9
$(-1 \ 6 \ 1 \ 4) : (1 \ -3) =$	$-1 \ 3 \ 10$	Rest= 34	10
$(4 \ 4 \ 9 \ 4) : (1 \ 5) =$	$4 \ -16 \ 89$	Rest= -441	11
$(2 \ 10 \ -1 \ -9) : (-1 \ 9) =$	$-2 \ -28 \ -251$	Rest= 2250	12
$(8 \ -2 \ -11 \ 11) : (2 \ -11) =$	$4 \ 21 \ 110$	Rest= 1221	13
$(-2 \ 0 \ 11 \ -1) : (1 \ -4) =$	$-2 \ -8 \ -21$	Rest= -85	14
$(-8 \ 0 \ 12 \ 10) : (2 \ 4) =$	$-4 \ 8 \ -10$	Rest= 50	15
$(6 \ -9 \ -7 \ 9) : (-1 \ -8) =$	$-6 \ 57 \ -449$	Rest= -3583	16
$(6 \ -7 \ 9 \ -12) : (1 \ -10) =$	$6 \ 53 \ 539$	Rest= 5378	17
$(-1 \ 7 \ -7 \ 0) : (1 \ -2) =$	$-1 \ 5 \ 3$	Rest= 6	18
$(8 \ 6 \ 0 \ -3) : (-2 \ 4) =$	$-4 \ -11 \ -22$	Rest= 85	19
$(3 \ 5 \ -8 \ -10) : (1 \ 10) =$	$3 \ -25 \ 242$	Rest= -2430	20
$(2 \ 11 \ 10 \ -11) : (1 \ 4) =$	$2 \ 3 \ -2$	Rest= -3	21
$(12 \ -4 \ 11 \ -6) : (1 \ -11) =$	$12 \ 128 \ 1419$	Rest= 15603	22
$(-5 \ 1 \ -2 \ -1) : (1 \ 11) =$	$-5 \ 56 \ -618$	Rest= 6797	23
$(8 \ -4 \ -12 \ 12) : (2 \ 10) =$	$4 \ -22 \ 104$	Rest= -1028	24
$(1 \ 5 \ 11 \ -6) : (-1 \ -3) =$	$-1 \ -2 \ -5$	Rest= -21	25
$(-2 \ -5 \ -11 \ 9) : (1 \ -3) =$	$-2 \ -11 \ -44$	Rest= -123	26
$(-3 \ -8 \ 6 \ -10) : (-1 \ 12) =$	$3 \ 44 \ 522$	Rest= -6274	27
$(-2 \ 1 \ 2 \ 6) : (-1 \ 12) =$	$2 \ 23 \ 274$	Rest= -3282	28
$(1 \ 5 \ -3 \ -11) : (-1 \ -1) =$	$-1 \ -4 \ 7$	Rest= -4	29
$(-9 \ 1 \ -12 \ 11) : (1 \ 11) =$	$-9 \ 100 \ -1112$	Rest= 12243	30
$(-6 \ 9 \ 5 \ -2) : (1 \ 7) =$	$-6 \ 51 \ -352$	Rest= 2462	31
$(10 \ 4 \ -9 \ -7) : (-1 \ 11) =$	$-10 \ -114 \ -1245$	Rest= 13688	32
$(-5 \ 11 \ 7 \ -11) : (1 \ -9) =$	$-5 \ -34 \ -299$	Rest= -2702	33
$(3 \ -2 \ -3 \ 5) : (1 \ -8) =$	$3 \ 22 \ 173$	Rest= 1389	34
$(-3 \ 0 \ 4 \ -3) : (1 \ -1) =$	$-3 \ -3 \ 1$	Rest= -2	35
$(-11 \ 0 \ 7 \ -10) : (1 \ -8) =$	$-11 \ -88 \ -697$	Rest= -5586	36
$(-12 \ -7 \ 10 \ 3) : (4 \ -11) =$	$-3 \ -10 \ -25$	Rest= -272	37
$(7 \ 6 \ 11 \ 10) : (1 \ 1) =$	$7 \ -1 \ 12$	Rest= -2	38
$(-4 \ 12 \ 6 \ 6) : (-2 \ 4) =$	$2 \ -2 \ -7$	Rest= 34	39
$(8 \ 3 \ 1 \ -1) : (-1 \ -2) =$	$-8 \ 13 \ -27$	Rest= -55	40
$(12 \ 0 \ 3 \ 9) : (-2 \ -7) =$	$-6 \ 21 \ -75$	Rest= -516	41
$(7 \ 8 \ 3 \ 2) : (-1 \ -8) =$	$-7 \ 48 \ -387$	Rest= -3094	42
$(-8 \ 12 \ -2 \ 1) : (-1 \ -8) =$	$8 \ -76 \ 610$	Rest= 4881	43
$(-10 \ -8 \ 3 \ 12) : (-1 \ -11) =$	$10 \ -102 \ 1119$	Rest= 12321	44
$(-4 \ 4 \ 4 \ 8) : (1 \ -1) =$	$-4 \ 0 \ 4$	Rest= 12	45
$(-4 \ -4 \ -4 \ -9) : (-2 \ 12) =$	$2 \ 14 \ 86$	Rest= -1041	46
$(12 \ 12 \ -7 \ -3) : (2 \ 9) =$	$6 \ -21 \ 91$	Rest= -822	47
$(3 \ 0 \ -1 \ 2) : (1 \ -11) =$	$3 \ 33 \ 362$	Rest= 3984	48
$(-2 \ -11 \ 9 \ 7) : (-1 \ 10) =$	$2 \ 31 \ 301$	Rest= -3003	49
$(8 \ 0 \ 10 \ 1) : (-1 \ -4) =$	$-8 \ 32 \ -138$	Rest= -551	50