

1 Gleichartige Terme zusammenfassen

Gleichartige Terme unterscheiden sich nur in ihrem Zahlenfaktor. Man addiert oder subtrahiert gleichartige Glieder, indem man die Zahlfaktoren (auch Koeffizienten genannt) addiert oder subtrahiert. Der Ergebnisterm wird danach nochmal sortiert und die gleichartigen Terme nach Alphabet und Potenz sortiert.

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

1. Markiere gleichartige Terme mit der gleichen Farbe und addiere ihre Zahlfaktoren.

$2pq$; x^2y ; $3a$; xy^2 ; $2x^2y$; $4pq$; $4ab$; $2xy^2$; a ;
 $4x^2y$; $4ab$; pq ; $3x^2y$; $7a$; $2xy^2$; $3a$; x^2y ; $2ab$;
 $3pq$

$11x^2y$
 $5xy^2$
 $14a$
 $10ab$
 $10pq$

2. Vereinfache die folgenden Aussagen.

a) 5 Äpfel, 7 Birnen, 3 Äpfel, 4 Birnen und 3 Birnen

8 Äpfel, 14 Birnen

b) 3 Nägel, 20 Schrauben, 5 Schrauben, 8 Nägel und 2 Nägel

13 Nägel, 25 Schrauben

c) 3 rot, 4 grün, 3 blau, 3 rot, 3 blau und 4 grün

6 blau, 8 grün, 6 rot

d) $2a + 20a + 200a + 2000a$

$2222a$

e) $1000b + 4b + 30b + 200b$

$1234b$

f) $10c - 11c + 12c - 13c + 14c$

$12c$

g) $125d - 80d + 56d - 21d$

$80d$

h) $7f + 3e + 5f + 5e + 3f + 7e$

$15e + 15f$

i) $125g^2 - 80g + 56g - 21g^2$

$104g^2 - 24g$

j) $z^3 - 2z + 3z^2 - 4z^3 - 5z + 6z^2$

$-3z^3 + 9z^2 - 7z$

k) $k^2 - 3k + 4k^4 + 12k^3$

$4k^4 + 12k^3 + k^2 - 3k$

2 Gleichartige Terme zusammenfassen

Gleichartige Terme unterscheiden sich nur in ihrem Zahlenfaktor. Man addiert oder subtrahiert gleichartige Glieder, indem man die Zahlfaktoren (auch Koeffizienten genannt) addiert oder subtrahiert. Damit man nicht gleichartigen Terme vergisst oder doppelt zählt, kann man jeden verwendeten Term unterstreichen. Übrigens sind reine Zahlenterme auch gleichartige Terme.

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

Vereinfache die folgenden Terme, in dem Du gleichartige Terme addierst oder subtrahierst.

a) $7ab + 3bc - 3ab - bc$	$4ab + 2bc$
b) $3de + 2d^2e + 4d^2e - 2de$	$de + 6d^2e$
c) $-6f + 3g - 9f + f - g$	$-14f + 2g$
d) $3h + 4i + 7j + 3i + 4h$	$7h + 7i + 7j$
e) $-5k + l + 6k + 4m - 3m$	$k + l + m$
f) $3nop - 2op + 3np + 2nop + 2op - 3np$	$5nop$
g) $pq + 2p^2q^2 - 2pq + 3p^2q^2 + 3pq$	$2pq + 5p^2q^2$
h) $3st - 3t - 5st + 2st$	$-3t$
i) $15uv + 21uv + 3vw - 7vw - 6uv$	$30uv - 4vw$
j) $99xy + 2xy - 3z + 7z - xy$	$100xy + 4z$
k) $xy + 2yz + 3xz + 4xz + 5xz + 6xy + 7xy$	$14xy + 12xz + 2yz$
l) $6x^3 + 6x^2 - 2x^2 - 2x - 4x^4 + 2x^3 - 4x^3 + 2x^2$	$-4x^4 + 4x^3 + 6x^2 - 2x$
m) $4z^2 + 3z + 1 - 2z + 5 - z^2 - 9$	$3z^2 + z - 3$

3 Produktterme vereinfachen

Die Reihenfolge der Faktoren bei einer Multiplikation ist beliebig. Um besser gleichartige Terme zu erkennen, sollten sie nach folgenden Regel sortiert werden.

1. Die Variablen werden in alphabetischer Reihenfolge geschrieben.
2. Gleiche Variablen werden in Potenzen zusammengefasst.

Vereinfache die folgenden Terme.

a) $b \cdot a$

$$ab$$

b) $f \cdot a \cdot e \cdot d \cdot b \cdot c$

$$abcdef$$

c) $r \cdot a \cdot b \cdot e$

$$aber$$

d) $a \cdot a$

$$a^2$$

e) $b \cdot b \cdot b \cdot b$

$$b^4$$

f) $c \cdot c \cdot c$

$$c^3$$

g) $d \cdot d^2 \cdot d^2 \cdot d$

$$d^6$$

h) $e^3 \cdot e \cdot e^3 \cdot e$

$$e^8$$

i) $g \cdot g \cdot a \cdot a$

$$a^2g^2$$

j) $i \cdot a \cdot i \cdot a \cdot i \cdot a$

$$a^3i^3$$

k) $r \cdot a \cdot b \cdot a \cdot r \cdot b \cdot e \cdot r$

$$a^2b^2er^3$$

l) $p \cdot r \cdot o \cdot d \cdot u \cdot k \cdot t \cdot t \cdot e \cdot r \cdot m$

$$dekmopr^2t^2u$$

m) $h^2 \cdot h \cdot b^2$

$$b^2h^3$$

n) $j \cdot j^2 \cdot j^3 \cdot j^4 \cdot j^5 \cdot j^6$

$$j^{21}$$

o) $k \cdot k^9 \cdot i^8 \cdot i^2 \cdot b^3 \cdot c^4 \cdot c^6 \cdot b^7$

$$b^{10}c^{10}i^{10}k^{10}$$

p) $r \cdot a \cdot t^2 \cdot e$

$$aert^2$$

q) $p \cdot i \cdot l^2 \cdot e \cdot p \cdot a \cdot l^2 \cdot e$

$$ae^2il^4p^2$$

r) $o \cdot t^2 \cdot o \cdot s \cdot m \cdot o \cdot p \cdot s$

$$mo^3ps^2t^2$$

4 Produktterme vereinfachen

Die Reihenfolge der Faktoren bei einer Multiplikation ist beliebig. Um besser gleichartige Terme zu erkennen, sollten sie nach folgenden Regel sortiert werden.

1. Zahlenfaktoren werden multipliziert und an erster Stelle geschrieben.
2. Die Variablen werden in alphabetischer Reihenfolge geschrieben.
3. Gleiche Variablen werden in Potenzen zusammengefasst.

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

a) $4 \cdot a \cdot b \cdot b \cdot c \cdot a \cdot 6 \cdot b \cdot c \cdot a \cdot b$	$24a^3b^4c^2$
b) $d \cdot e \cdot f \cdot f \cdot e \cdot d \cdot 3 \cdot d$	$3d^3e^2f^2$
c) $6 \cdot g \cdot h \cdot g \cdot h \cdot g \cdot h \cdot 7$	$42g^3h^3$
d) $5 \cdot k \cdot j \cdot i \cdot h \cdot 5$	$25hijk$
e) $3 \cdot o \cdot l \cdot e \cdot 4$	$12elo$
f) $2 \cdot p \cdot q \cdot 2 \cdot q \cdot p \cdot 2 \cdot q$	$8p^2q^3$
g) $6 \cdot t \cdot t \cdot s \cdot 5 \cdot s \cdot t$	$30s^2t^3$
h) $4 \cdot u \cdot u \cdot v \cdot v \cdot 4 \cdot u \cdot 4$	$64u^3v^2$
i) $9 \cdot x \cdot y \cdot 9 \cdot y \cdot x \cdot y \cdot z$	$81x^2y^3z$
j) $z \cdot 5 \cdot 5 \cdot z \cdot z \cdot 5$	$125z^3$
k) $11 \cdot x^2 \cdot y^2 \cdot z^3 \cdot 2 \cdot x^3$	$22x^5y^2z^3$
l) $c^3 \cdot b^2 \cdot 2 \cdot a \cdot 5 \cdot b^2 \cdot a^2$	$10a^3b^4c^3$
m) $s \cdot t \cdot s \cdot s \cdot t^2 \cdot s^2 \cdot t^2 \cdot 4$	$4s^5t^5$
n) $3 \cdot p \cdot a \cdot p \cdot a \cdot 6 \cdot m \cdot a \cdot m \cdot a$	$18a^4m^2p^2$
o) $a \cdot t \cdot h \cdot e \cdot n \cdot a \cdot e \cdot u \cdot m$	a^2e^2hmntu
p) $m \cdot a \cdot t \cdot h \cdot e \cdot m \cdot a \cdot t \cdot i \cdot k$	$a^2ehikm^2t^2$

5 Produktterme vereinfachen

Die Reihenfolge der Faktoren bei einer Multiplikation ist beliebig. Um besser gleichartige Terme zu erkennen, sollten sie nach folgenden Regel sortiert werden.

1. Zahlenfaktoren werden multipliziert und an erster Stelle geschrieben.
2. Die Variablen werden in alphabetischer Reihenfolge geschrieben.
3. Gleiche Variablen werden in Potenzen zusammengefasst.

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

a) $x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x$	x^6
b) $x^3 \cdot x^7$	x^{10}
c) $3x^5 \cdot 7x^2$	$21x^7$
d) $8x^3 \cdot -2x^2$	$-16x^5$
e) $5x^4 \cdot 3x^2 \cdot 7x^4$	$105x^{10}$
f) $-8x^2 \cdot -4x^3 \cdot -2x^8$	$-64x^{13}$
g) $3x^2 \cdot 7y^4$	$21x^2y^4$
h) $3b^2 \cdot 7a^4$	$21a^4b^2$
i) $-2x^2 \cdot -4y^2 \cdot 8y^3 \cdot 3x^2$	$192x^4y^5$
j) $3i^3 \cdot 2i \cdot -2j^7 \cdot 4j^2$	$-48i^4j^7$
k) $5ij \cdot 3ji \cdot 2ji^2 \cdot -3j^2i$	$-90i^5j^5$
l) $cd^2 \cdot de^2 \cdot ec^2 \cdot cde$	$c^4d^4e^4$
m) $-3x \cdot 8y \cdot 7 \cdot xy \cdot -5z$	$840x^2y^2z$
n) $abba \cdot baba \cdot aba \cdot bab$	a^7b^7
o) $8st \cdot 7ts \cdot 9 \cdot t^2s^2$	$504s^4t^4$
p) $a^2b^3 \cdot c^2a^3 \cdot 4a \cdot 5b \cdot 3c$	$60a^6b^4c^3$

6 Vereinfachen von Termen

Vereinfache die folgenden Terme, indem Du gleichartige Terme zusammenfasst. Denke daran, dass Du auch Produktterme vorher vereinfachen musst um gleichartige Terme zu finden.

1. Vereinfache die Produktterme.
2. Fasse gleichartige Terme zusammen.

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

a) $2a + 3c + 4b + 3c + 2b + a$

$$3a + 6b + 6c$$

b) $5xy + 3xz - 2yz + zx - 3xy + 4zy$

$$2xy + 4xz + 2yz$$

c) $7xy - 3yx - 2xy + 5yx$

$$7xy$$

d) $\frac{b}{4} + \frac{c}{8} - \frac{b}{4} + \frac{c}{2} - 3a$

$$\frac{5}{8}c - 3a$$

e) $\frac{k^2}{3} + \frac{2}{3}k - \frac{5}{6}k^2 + \frac{4}{3}k$

$$-k^2 + 2k$$

f) $\frac{5}{12}x^2 - \frac{7}{12}x - \frac{3}{2} + \frac{x}{12} - \frac{x^2}{12} + 1 - \frac{x}{4}$

$$\frac{1}{3}x^2 - \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$$

g) $0,3t - 2,1v + 1,7t + 3,1v - 3,1u$

$$2t + v - 3,1u$$

h) $0,6m - 0,2n + 0,3m + 0,7n + 0,1m$

$$m + 0,5n$$

i) $3,2mn - 0,5nm - 1,2mn - 3,1m^2n + 2,1nm^2$

$$-m^2n - 1,5mn$$

j) $-2 \cdot 3x + 14x \cdot 3 - 2y \cdot 4 - 3y \cdot (-3)$

$$36x + y$$

k) $5 \cdot 5o + 3 \cdot (-7)p - 7p \cdot 3 + 3o \cdot (-3) - 3p \cdot (-3)$

$$16o - 33p$$

l) $3 \cdot a \cdot 4 \cdot b - 7 \cdot a \cdot b \cdot 3 + 7a \cdot 3c + 3c \cdot 7a$

$$-9ab + 42ac$$

7 Vereinfachen von Termen

Vereinfache die folgenden Terme, in dem Du die Vorrangregeln beachtest.

1. Ausdrücke in Klammern werden zuerst berechnet.

$$6(4a + 3a) = 6 \cdot 7a = 42a$$

2. Potenzrechnung geht vor Punkt- und Strichrechnung.

$$10a^2 + 2(4a)^2 = 2 \cdot 16a^2 + 10a^2 = 32a^2 + 10a^2 = 42a^2$$

3. Punktrechnung geht vor Strichrechnung.

$$7a^3 + 5a^2 \cdot 7a = 7a^3 + 35a^3 = 42a^3$$

4. Ansonsten wird von links nach rechts gerechnet.

$$99a^4 - 7a^4 - 50a^4 = 92a^4 - 50a^4 = 42a^4$$

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

a) $3 \cdot (4a - 2a)$	$6a$
b) $12b - (7b - 2b)$	$7b$
c) $8c \div (2 \cdot 4)$	c
d) $8d \div 2 \cdot 4$	$16d$
e) $-5e \cdot 6 - (5e + 7e)$	$-42e$
f) $(2f \cdot 2)^2$	$16f^2$
g) $g \cdot (g^2 + g^2)$	$2g^3$
h) $(6h^3 - 3h^3) \div (-3)$	$-h^3$
i) $ij^2 + (ij)^2 + i^2j^2$	$2i^2j^2 + ij^2$
j) $7j \cdot 2k + 6jk$	$20jk$
k) $-3kl + 4k \cdot 5l$	$17kl$
l) $12l - 6l \cdot (-3)$	$30l$
m) $8 + 2 \cdot m \cdot (-3)$	$-6m + 8$
n) $4n^2 + 6n^2 \cdot 0,5p$	$4n^2 + 3n^2p$
o) $2p^2 + 2p^2 \div (-2)$	$3p^2$
p) $2p^2 + (2p)^2$	$6p^2$

8 Vereinfachen von Termen

Vereinfache die folgenden Terme, in dem Du die Vorrangregeln beachtest.

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

a) $2s \div 2$	s
b) $2s \div s$	2
c) $2s^2 \div s$	$2s$
d) $(3x)^2 \div x$	$9x$
e) $a^2 \div a + b^3 \div b + c^4 \div c$	$a + b^2 + c^3$
f) $7(b + b + b) \div b$	21
g) $(a + a + a) \cdot (b + b) \div a$	$6b$
h) $(14a - 6a) \cdot (8b + b)$	$72ab$
i) $a(b + b) + b(a + a)$	$4ab$
j) $c \cdot 2c \cdot (c + 2c)$	$6c^3$
k) $c \cdot 2c \cdot c - (2c)^3$	$-6c^3$
l) $2(e \cdot 3 \cdot d + 2de)^2$	$50d^2e^2$
m) $2((a - x) + (a + x))$	$4a$
n) $(r + r) \cdot 4(a \cdot b) \cdot (4e)^2 \div e$	$128aber$
o) $2fel + 4tel + 4lef - 2let$	$6efl + 2elt$
p) $(21a - 9a)^2 \div 4a - 18(a + a + a)$	$-18a$
q) $2n^2 + (3n \cdot (n + 2n))^2$	$121n^4$
r) $((z + z + z)^2 - 3z^2)^2$	$36z^4$

9 Vereinfachen von Bruchtermen

Anstelle eines Divisionszeichens kann man auch den Bruchstrich verwenden.

Vereinfache die folgenden Terme, in dem Du die Vorrangregeln beachtest.

a) $\frac{2s}{2}$

s

b) $\frac{2s}{s}$

2

c) $\frac{2n^2}{n}$

2n

d) $\frac{(3x)^2}{3x}$

3x

e) $\frac{x^2}{x} + \frac{y^3}{y} + \frac{z^4}{z}$

 $x + y^2 + z^3$

f) $\frac{7(a+a+a+a+a+a)}{a}$

42

g) $\frac{(a+a+a) \cdot (b+b)}{a}$

6b

h) $\frac{14a-5a}{8a+a}$

1

i) $\frac{a(b+b)}{b(a+a)}$

1

j) $\frac{c \cdot 3c}{c+2c}$

c

k) $\frac{c \cdot 2c \cdot c}{(2c)^3}$

 $\frac{1}{4}$

l) $\frac{12k}{4k^2}$

 $\frac{3}{k}$

m) $\frac{(a-x)+(a+x)}{a}$

2

n) $\frac{(r+r) \cdot 4(a \cdot b) \cdot (4e)^2}{e}$

128aber

o) $\frac{2fel+4lef}{4tel-2let}$

 $\frac{3f}{t}$

p) $\frac{(21a-9a)^2}{3a-5(a+a+a)}$

-12a

q) $\frac{3n^2}{(3n(n+2n))^2}$

 $\frac{1}{27n^2}$

r) $\left(\frac{(z+z+z)^2}{3z^2}\right)^2$

9

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

10 Vom Text zum Term

Gebe für jeden Text einen passenden Term an. Vereinfache den Term wenn möglich.

- a) Multipliziere die Summe aus x und dem Doppelten von x mit dem Fünffachen von x .

$$(x + 2x) \cdot 5x = 15x^2$$

- b) Bilde die Summe aus dem Produkt von 2 und b , dem Produkt aus b und 3, sowie dem Produkt aus 4 und dem Doppelten von b .

$$2 \cdot b + b \cdot 3 + 4 \cdot 2b = 13b$$

- c) Das Quadrat aus der Summe von c und dem Fünffachen von c minus dem Dreifachen des Quadrats von c .

$$(c + 5c)^2 - 3c^2 = 33c^2$$

- d) Die Differenz aus dem Quadrat aus der Summe von d und dem Fünffachen von d und dem Dreifachen des Quadrats von d .

$$(d + 5d)^2 - 3d^2 = 33d^2$$

- e) Das Dreifache des Produktes von a und b zuzüglich dem Vierfachen des Produktes aus b , 5 und a .

$$3(a \cdot b) + 4(b \cdot 5 \cdot a) = 23ab$$

- f) Die Summe der Umfänge von drei Quadraten mit der Seitenlänge der Differenz von a und x .

$$3(4(a - x)) = 12a - 12x$$

- g) Die Summe der Flächen von fünf Rechtecken mit der Seite a und der dreimal so langen anderen Seite.

$$5(a \cdot 3a) = 15a^2$$

- h) Gegeben sind zwei Parallelogramme mit jeweils der Grundseite g . Das eine Parallelogramm ist halb so hoch wie die Grundseite und das zweite Parallelogramm ist doppelt so hoch wie die Grundseite. Gesucht ist das Vierfache der Summe der beiden Parallelogrammflächen.

$$4((g \cdot 0,5g) + (g \cdot 2g)) = 10g^2$$

- i) Die Summe der Fläche von sieben Drachenvierecken mit den Diagonalen e und f .

$$7(e \cdot f \div 2) = 3,5ef$$

- j) Gegeben ist ein Drachenviereck mit den Diagonalen e und f . f hat die Länge aus der Differenz vom Dreifachen von e und der Hälfte von e . Gesucht ist die Fläche von acht dieser Drachenvierecke.

$$8(e \cdot (3e - 0,5e) \div 2) = 10e^2$$

- k) Gegeben sind zwei Trapeze mit den parallelen Seite a und c . c ist halb so groß wie a . Das eine Trapez hat die Höhe c und das andere Trapez eine Höhe von a . Gesucht ist das Doppelte der Summe von beiden Trapezen.

$$2(((a + 0,5a) \div 2 \cdot 0,5a) + ((a + 0,5a) \div 2 \cdot a)) = 2,25a^2$$

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

11 Ausmultiplizieren von Klammern

Löse die Klammern in den folgenden Termen durch ausmultiplizieren auf. Dafür wird jedes Summenglied mit dem Klammerfaktor multipliziert.

$$5(a + b) = 5 \cdot a + 5 \cdot b = 5a + 5b$$

In diesem Fall ist 5 der Klammerfaktor. Er ist der Faktor für alle Summenglieder und muss daher mit jedem Summenglied multipliziert werden.

$$(3d + 5f) \cdot 4 = 4(3d + 5f) = 4 \cdot 3d + 4 \cdot 5f = 12d + 20f$$

Der Klammerfaktor kann natürlich auch hinter einer Klammer stehen. Falls es dich stört, dann packe ihn einfach vor die Klammer. Das darfst du wegen des Kommutativgesetzes der Multiplikation machen.

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

a) $5 \cdot (x + 2y)$

$$5x + 10y$$

b) $7 \cdot (3x - 4y)$

$$21x - 28y$$

c) $-7 \cdot (2a - 3b)$

$$-14a + 21b$$

d) $3 \cdot (a + 3b - c)$

$$3a + 9b - 3c$$

e) $-5 \cdot (2a - 2x + 7)$

$$-10a + 10x - 35$$

f) $7 \cdot (2x - 3y + 5z - 11)$

$$10x - 21y + 35z - 77$$

g) $x \cdot (a + b + c)$

$$ax + bx + cx$$

h) $x \cdot (3y - 2z)$

$$3xy - 2xz$$

i) $2y \cdot (5x - 2z)$

$$10xy - 4yz$$

j) $2x \cdot (5x - 9)$

$$10x^2 - 18x$$

k) $7a \cdot (ac + ad)$

$$7a^2c + 7a^2d$$

l) $-5s \cdot (s + st - s^2)$

$$-5s^2 - 5s^2t + 5s^3$$

12 Ausmultiplizieren oder vereinfachen?

Entferne die Klammern aus dem Term durch Ausmultiplizieren oder Vereinfachen.

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

a) $6(2x - 5y)$

$12x - 30y$

b) $6(2x - 5x)$

$-18x$

c) $2d(4e - f)$

$8de - 2df$

d) $2d(4e - e)$

$6de$

e) $4(4a^2 + 5a^2)$

$36a^2$

f) $4(4a^2 + 5x^2)$

$16a^2 + 20x^2$

g) $(7x - 4) \cdot (-5)$

$-35x + 20$

h) $mn \cdot (m + 2n)$

$m^2n + 2mn^2$

i) $m \cdot (n + 2n) \cdot m$

$3m^2n$

j) $a^2(b + a)$

$a^3 + a^2b$

k) $a^2(a^2 + a)$

$a^4 + a^3$

l) $-3d^2(-2de^2 + 6e)$

$6d^3e^2 - 18d^2e$

13 Ausdividieren von Klammern

Löse die Klammern in den folgenden Termen durch ausdividieren auf. Dafür wird jedes Summenglied durch dem Klammerdivisor dividiert.

$$(25a + 35b) \div 5 = 25a \div 5 + 35b \div 5 = 5a + 7b$$

In diesem Fall ist 5 der Klammerdivisor. Er ist der Divisor für alle Summenglieder und muss daher jedes Summenglied dividieren.

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

a) $(30x + 60y) \div 6$

$$5x + 10y$$

b) $(21x - 28y) \div 7$

$$3x - 4y$$

c) $(2a^2 - 3ab) \div a$

$$2a - 3b$$

d) $(ac + 3bc - c^2) \div c$

$$a + 3b - c$$

e) $(2a^2 - 2ax + 14a) \div 2a$

$$a - x + 7$$

f) $(-6x + 9y - 15z + 33) \div (-3)$

$$2x - 3y + 5z - 11$$

g) $(ax + bx + cx) \div x$

$$a + b + c$$

h) $(3xy - 2xz) \div x$

$$3y - 2z$$

i) $(10xy - 4yz) \div 2y$

$$5x - 2z$$

j) $(10x^2 - 18x) \div 2x$

$$5x - 9$$

k) $(7a^2c + 7a^2d) \div 7a$

$$ac + ad$$

l) $(-5s^2 - 10s^2t + 15s^3) \div (-5s)$

$$(s + 2st - 3s^2)$$

14 Faktorzerlegung

Markiere alle Primzahlen:

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

Zerlege die folgenden Zahlen in ihre Primzahlfaktoren.

Beispiel:

$$24 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3$$

a) 45 =	$3 \cdot 3 \cdot 5$
b) 32 =	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$
c) 105 =	$3 \cdot 5 \cdot 7$
d) 126 =	$2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7$
e) 93 =	$3 \cdot 31$
f) 256 =	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$
g) 135 =	$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$
h) 351 =	$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 13$
i) 187 =	$11 \cdot 17$
j) 312 =	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 13$
k) 544 =	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 17$
l) 195 =	$3 \cdot 5 \cdot 13$
m) 602 =	$2 \cdot 7 \cdot 43$
n) 210 =	$2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$
o) 663 =	$3 \cdot 13 \cdot 17$
p) 725 =	$5 \cdot 5 \cdot 29$
q) 385 =	$5 \cdot 7 \cdot 11$
r) 924 =	$2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11$
s) 441 =	$3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 7$
t) 322 =	$2 \cdot 7 \cdot 23$

15 Ausklammern von Zahlenfaktoren

Besitzen die Glieder einer Summe gleiche Faktoren, so können diese ausgeklammert werden.

Es gilt: $a \cdot b + a \cdot c = a \cdot (b + c)$

Klammere die größtmögliche positive Zahl aus.

Beispiel:

$$20a + 25b + 50c = 5 \cdot 4a + 5 \cdot 5b + 5 \cdot 10c = 5(4a + 5b + 10c)$$

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

a) $5x + 10y$	$5(x + 2y)$
b) $21x - 28y$	$7(3x - 4y)$
c) $-14a - 21b$	$7(-2a - 3b)$
d) $3a + 9b - 3c$	$3(a + 3b - c)$
e) $-10a - 10x - 35$	$5(-2a - 2x - 7)$
f) $14x - 21y + 35z - 77$	$7(2x - 3y + 5z - 11)$
g) $16a + 32$	$16(a + 2)$
h) $55x + 15y$	$5(11x + 3y)$
i) $24s + 54t$	$6(4s + 9t)$
j) $81m - 9v$	$9(9m - v)$
k) $35u - 42v$	$7(5u - 6v)$
l) $108x + 84y$	$12(9x + 7y)$
m) $75r + 60s$	$15(5r + 4s)$
n) $-162a + 54x$	$54(-3a + x)$

16 Ausklammern von Faktoren

Besitzen die Glieder einer Summe gleiche Faktoren, so können diese ausgeklammert werden.

Beispiel:

$$a^2b + ab^2 + a^2b^2 = ab \cdot a + ab \cdot b + ab \cdot ab = ab(a + b + ab)$$

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

a) $8bc + 7c$

$$c(8b + 7)$$

b) $17x - 12xy$

$$x(17 - 12y)$$

c) $23ac - 51cd$

$$c(23a - 51d)$$

d) $-31ef - 29eg$

$$e(-31f - 29g)$$

e) $28c^2 - 35c$

$$7c(4c - 5)$$

f) $-46bd^2 + 69bd$

$$23bd(-2d + 3)$$

g) $ax + bx + cx$

$$x(a + b + c)$$

h) $3xy - 2xz$

$$x(3y - 2z)$$

i) $10xy - 4yz$

$$2y(5x - 2z)$$

j) $10x^3 - 18x^2$

$$2x^2(5x - 9)$$

k) $7a^2c + 21a^2d$

$$7a^2(c + 3d)$$

l) $-5s^2 - 5s^2t - 5s^3$

$$-5s^2(1 + s + t)$$

m) $30x^3 + 42x^2y + 18x^2z$

$$6x^2(5x + 7y + 3z)$$

n) $65pq - 39q^2 + 52pq^2$

$$13q(5p - 3q + 4pq)$$

17 Kürzen von Bruchtermen

Treten bei einem Bruchterm Summen auf, so ist das Kürzen nicht so einfach. Gelingt es durch Ausklammern aus der Summe ein Produkt zu machen, dann kann eventuell gekürzt werden.

Beispiele:

$$\frac{21x - 56}{7} = \frac{7(3x - 8)}{7} = 3x - 8$$

$$\frac{12ab - 18b^2}{36b} = \frac{6b(2a - 3b)}{36b} = \frac{2a - 3b}{6}$$

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

a) $\frac{4a+8}{4}$

$a + 2$

b) $\frac{15b+55b^2}{5b}$

$3 + 11b$

c) $\frac{24c+54d}{12}$

$\frac{4c+9d}{2}$

d) $\frac{81d^2-9d}{9d}$

$9d - 1$

e) $\frac{42e-35e^2}{7e}$

$6 - 5e$

f) $\frac{42e-35e^2}{7f}$

$\frac{6e-5e^2}{f}$

g) $\frac{84g+108h}{4h}$

$\frac{21g+27h}{h}$

h) $\frac{60h-75hi}{5h}$

$12 - 15i$

i) $\frac{-54i^2+162i^3}{27i^2}$

$-2 + 6i$

j) $\frac{8jk+7j}{2j}$

$\frac{8k+7}{2}$

k) $\frac{12k-21kl}{6k}$

$\frac{4-7l}{2}$

l) $\frac{12lm-24l}{6l}$

$2m - 4$

18 Multiplizieren von zwei Summen

Wenn zwei Summen miteinander multipliziert werden, dann wird jeder Summand der ersten Summe mit jedem Summanden der zweiten Summe multipliziert und die Ergebnisse addiert.

$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

Beispiel: $(x + 7)(2x + 6) = x \cdot 2x + x \cdot 6 + 7 \cdot 2x + 7 \cdot 6 = 2x^2 + 20x + 42$

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

a) $(a + b)(a + 7)$

$$a^2 + 7a + ab + 7b$$

b) $(2 + x)(x + 2)$

$$x^2 + 4x + 4$$

c) $(x + 3)(x - 3)$

$$x^2 - 9$$

d) $(4 - a)(a + 5)$

$$-a^2 - a + 20$$

e) $(3 + 2y)(3y - 2)$

$$6y^2 + 5y - 6$$

f) $(10 - r)(x - r)$

$$r^2 - rx - 10r + 10x$$

g) $(-a + c)(2b + 7c)$

$$-2ab - 7ac + 2bc + 7c^2$$

h) $(-a - b)(c - 7)$

$$7a + 7b - ac - bc$$

i) $(3x + 5y)(5x - 3y)$

$$15x^2 - 16xy - 15y^2$$

j) $(4x - 5)(7c + 3)$

$$-35c + 28cx + 12x - 15$$

k) $(7c + 3k)(5c - 8)$

$$35c^2 - 56c + 15ck - 24k$$

l) $(3a - 2)(3a - 2)$

$$9a^2 - 12a + 4$$

m) $(5r - 4)(0,5r - 0,25)$

$$2,5r^2 - 3,25r + 1$$

n) $(3b + 2c)\left(\frac{1}{3}b + \frac{1}{2}c\right)$

$$b^2 + 2\frac{1}{6}bc + c^2$$

o) $(a + 2b)\left(\frac{1}{a} + \frac{2}{b}\right)$

$$\frac{2a}{b} + \frac{2b}{a} + 5$$

19 Multiplizieren von zwei Summen

Ergänze die Klammer passend, damit die Summe stimmt.

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

a) $(a + b)(c \quad) = ac + ad + bc + bd$	$(a + b)(c + d)$
b) $(\quad 1)(y + 1) = xy + x + y + 1$	$(x + 1)(y + 1)$
c) $(s + 3)(\quad 4) = sd - 4s + 3d - 12$	$(s + 3)(d - 4)$
d) $(c \quad)(c + 3) = c^2 + 5c + 6$	$(c + 2)(c + 3)$
e) $(d - 2)(d \quad) = d^2 - 5d + 6$	$(d - 2)(d - 3)$
f) $(e + 2)(e \quad) = e^2 - e - 6$	$(e + 2)(e - 3)$
g) $(\quad 7)(f - 6) = ef - 6e + 7f - 42$	$(e + 7)(f - 6)$
h) $(8 + g)(\quad g) = 96 + 4g - g^2$	$(8 + g)(12 - g)$
i) $(13 \quad)(e - 13) = 26e - 169 - e^2$	$(13 - e)(e - 13)$
j) $(\quad 4)(4x + 8) = 8x^2 + 32x + 32$	$(2x + 4)(4x + 8)$
k) $(7k + 3m)(\quad 7m) = 21k^2 - 40km - 21m^2$	$(7k + 3m)(3k - 7m)$
l) $(6z + 8z^2)(4z - 3z^2) = 24z^2 + 14z^3 - 24z^4$	$(6z + 8z^2)(4z - 3z^2)$
m) • $(m \quad)(m \quad) = m^2 + 8m + 15$	$(m + 3)(m + 5)$
n) • $(n \quad)(\quad 5) = n^2 - 25$	$(n + 5)(n - 5)$
o) • $(2z \quad)(\quad 6) = 6z^2 - 33z + 30$	$(2z - 5)(3z - 6)$

20 Berechnen von Termen

Ein Term stellt eine Beschreibung für einen Wert da. Dabei kann ein Term Variablen enthalten. Steht die Variable für einen bestimmten Wert, dann läßt sich auch der Wert des Terms berechnen.

Beispiel

Der Term ist $4x^2 + 3x - 5$ und x soll den Wert 6 annehmen.

$$4 \cdot 6^2 + 3 \cdot 6 - 5 = 144 + 18 - 5 = 157$$

Der Term ist $\frac{3x+1}{3x-1}$ und x soll den Wert 4 annehmen.

$$\frac{3 \cdot 4 + 1}{3 \cdot 4 - 1} = \frac{13}{11} = 1 \frac{2}{11}$$

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

a) $6g$	mit $g = 7$	42
b) $7x + 5$	mit $x = 7$	54
c) $3(4a - 2)$	mit $a = 5$	54
d) $(p + 1)(p - 1)$	mit $p = 3$	8
e) $5z^2 - 4z + 3$	mit $z = 2$	15
f) $\frac{c+1}{c+9}$	mit $c = 1$	$\frac{1}{5}$
g) $3b^3$	mit $b = 4$	192
h) $(3k - 2)k$	mit $k = 9$	225
i) $(2 - 3k)k$	mit $k = 9$	-225
j) 2^j	mit $j = 3$	8
k) 3^h	mit $h = 4$	81
l) $2^f + f^2$	mit $f = 5$	57
m) $x + y$	mit $x = 5; y = 4$	9
n) $x + y$	mit $x = 3; y = 7$	10
o) xy	mit $x = 5; y = 4$	20
p) xy	mit $x = 3; y = 7$	21
q) $\frac{x}{y}$	mit $x = 5; y = 4$	$1\frac{1}{4}$
r) $\frac{x}{y}$	mit $x = 3; y = 7$	$\frac{3}{7}$
s) x^y	mit $x = 5; y = 4$	625
t) x^y	mit $x = 3; y = 7$	2187

21 Berechnen von Termen

Ein Term stellt eine Beschreibung für einen Wert da. Dabei kann ein Term Variablen enthalten. Weißt man den Variablen Werte zu, dann läßt sich auch der Wert des Terms berechnen.

Berechne die folgenden Terme mit den Variablenwerten:

$$a = 3 \quad b = 7 \quad x = 1 \quad y = 5 \quad z = -4$$

a) $5x + 3$	8
b) $8y - 5$	35
c) $100 - 3a$	91
d) $7b + 1$	50
e) $16 + 4z$	0
f) $16 - 4z$	32
g) $3a + 7b + 3$	61
h) $x + y + z$	2
i) ab	21
j) xy	5
k) yz	-20
l) xyz	-20
m) $2(x + 1)$	4
n) $5(a + b)$	50
o) $7(a + z) + y$	-2
p) $y + 7(a + z)$	-2
q) $y + 7a + z$	22
r) $a(x + y) + b(x + y)$	60
s) $x(a + b) + y(a + b)$	60
t) $(a + b)(x + y)$	60

Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Löse alle Aufgaben und vergleiche erst dann Deine Ergebnisse.

22 Berechnen von Termen

Dieses Arbeitsblatt ist eine Übung für Dich, um Deine Kenntnisse zu festigen. Knicke zuerst den Zettel an der Linie um, ohne Dir die Lösungen anzuschauen. Mache Dich dann an die Aufgaben und löse sie erst alle, bevor Du Deine Ergebnisse mit den Lösungen vergleichst. Denke bitte daran, diese Aufgaben sollen Dir beim Lernen helfen. Wenn Du schummelst, betrügst Du Dich nur selber.

Berechne die folgenden Terme für alle ganzen Zahlen im angegebenen Intervall

a) $5x + 2 \quad x \in [1; 10]$

1	7
2	12
3	17
4	22
5	27
6	32
7	37
8	42
9	47
10	52

b) $x^2 - 2x + 1 \quad x \in [-3; 3]$

-3	16
-2	9
-1	4
0	1
1	0
2	1
3	4

c) $7(x + 3) \quad x \in [-5; 0]$

-5	-14
-4	-7
-3	0
-2	7
-1	14
0	21

d) $25 - x^2 \quad x \in [-5; 5]$

-5	0
-4	9
-3	16
-2	21
-1	24
0	25
1	24
2	21
3	16
4	9
5	0

Inhaltsverzeichnis

1	Gleichartige Terme zusammenfassen	1
2	Gleichartige Terme zusammenfassen	2
3	Produktterme vereinfachen	3
4	Produktterme vereinfachen	4
5	Produktterme vereinfachen	5
6	Vereinfachen von Termen	6
7	Vereinfachen von Termen	7
8	Vereinfachen von Termen	8
9	Vereinfachen von Bruchtermen	9
10	Vom Text zum Term	10
11	Ausmultiplizieren von Klammern	11
12	Ausmultiplizieren oder vereinfachen?	12
13	Ausdividieren von Klammern	13
14	Faktorzerlegung	14
15	Ausklammern von Zahlenfaktoren	15
16	Ausklammern von Faktoren	16
17	Kürzen von Bruchtermen	17
18	Multiplizieren von zwei Summen	18
19	Multiplizieren von zwei Summen	19
20	Berechnen von Termen	20
21	Berechnen von Termen	21
22	Berechnen von Termen	22