

# 1.1. Aufgaben zum Distributivgesetz

## Aufgabe 1: Klammern mit negativen Vorzeichen

Löse die Klammern auf und berechne

- |                  |                     |                  |                     |                            |
|------------------|---------------------|------------------|---------------------|----------------------------|
| a) $(+6) + (+3)$ | b) $(+4a) + (+11a)$ | c) $(+6) - (+3)$ | d) $(+4a) - (+11a)$ | e) $(+5a) - (-7b) + (-4a)$ |
| $(+7) + (-5)$    | $(-2c) + (+23c)$    | $(+7) - (-5)$    | $(-2c) - (+23c)$    | $(-8x) + (-3z) - (-2x)$    |
| $(-3) + (+2)$    | $(-5x) + (-8x)$     | $(-3) - (+2)$    | $(-5x) - (-8x)$     | $(+4u) - (+2u) - (-6v)$    |
| $(-2) + (-8)$    | $(+y) + (-8y)$      | $(-2) - (-8)$    | $(+y) - (-8y)$      | $(-9t) - (+6s) + (-t)$     |

## Aufgabe 2: Klammern mit negativen Vorzeichen

Löse die Klammern auf und fasse zusammen:

- |                     |                            |                                  |                                |
|---------------------|----------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| a) $7x - (3y + 4x)$ | b) $(5a - 3b) - (8a + 5b)$ | c) $(8p - 13q) - (6p - 7q)$      | d) $(11p + 4q) - (9p + 5q)$    |
| $19k - (7k - 2m)$   | $(3x + 3y) - (3x - 3y)$    | $(7m - 4n) - (9m + 7n)$          | $(-m + 4n) - (-3m + 7n)$       |
| $8a - (-a + 2b)$    | $(-4u + v) - (8u + 5v)$    | $(11x + 9y) + (-3x - 4y)$        | $(-7x + 8y) - (-x - 2y)$       |
| $6v - (-3w - v)$    | $(-4s + 2t) - (-s + t)$    | $(8x - 7y + 9) - (-3x + 4y - 5)$ | $(-6x - 8y) - (-6x + 8y - 15)$ |

## Aufgabe 3: Geschachtelte Klammern mit negativen Vorzeichen

Löse die Klammern von innen nach außen auf und fasse zusammen:

- |   |   |
|---|---|
| a) $y - [x - (y + x)]$                                    | f) $[a - (b + c)] - [(a - c) + (b - c) - (a + b)]$  |
| b) $b - [a - 3b - (b + a)]$                               | g) $[7m - (5n + 3)] - [-(6n + 4) + 6m]$             |
| c) $[u - (u - 2v)] - [w - (2v + w)]$                      | h) $(9r - 7s) + [-5r - (-3s - 5)] - [3 - (4s - 7)]$ |
| d) $-[1 - (3\alpha + 2\beta)] - [2\beta - (1 - 3\alpha)]$ | i) $4p - [7 - (-3p + 8q)] - [9 - (-p - 7q + 5)]$    |
| e) $3 - [2 - (x - y)] - [3 - (y - x)]$                    | j) $[8x - (5y + 3z)] - [(7x - 4y) - (3z + 9)]$      |

## Aufgabe 4: Distributivgesetz

Löse die Klammern auf:

- |                     |                       |                         |                           |                     |
|---------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------|
| a) $2(x + y)$       | b) $2(3x + y)$        | c) $x(x + y)$           | d) $2x(5x + y)$           | e) $2x(x - 4)$      |
| $3(a - b)$          | $3(a - 4b)$           | $b(a - b)$              | $3b(2a - 5b)$             | $3b(1 - 2b)$        |
| $4(u + v)$          | $4(2u + 3v)$          | $u(u + v)$              | $4u(2u + 5v)$             | $4v(v - 7)$         |
| $5(\alpha + \beta)$ | $5(5\alpha - 3\beta)$ | $\beta(\alpha - \beta)$ | $5\beta(\alpha - 3\beta)$ | $5\beta(3 + \beta)$ |

## Aufgabe 5: Distributivgesetz

Löse die Klammern auf:

- |                        |                           |                             |                                |                          |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| a) $(-1)(x + y)$       | b) $(-2)(3x + y)$         | c) $(-x)(x + y)$            | d) $(-2x)(x + 3y)$             | e) $(-2x)(4x - 5)$       |
| $(-2)(-a + b)$         | $(-3)(a - 4b)$            | $(-b)(a - b)$               | $(-3b)(a - 2b)$                | $(-3b)(-2 - b)$          |
| $(-3)(-u - v)$         | $(-4)(-2u + v)$           | $(-u)(-u + v)$              | $(-4u)(-u - 5v)$               | $(-4v)(v + 7)$           |
| $(-4)(\alpha - \beta)$ | $(-5)(-2\alpha - 4\beta)$ | $(-\beta)(-\alpha - \beta)$ | $(-5\beta)(-2\alpha + 8\beta)$ | $(-5\beta)(-3 + 2\beta)$ |

## Aufgabe 6: Distributivgesetz

Löse die Klammern auf und fasse zusammen:

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| a) $2(x - 3y) - 3(x - 2y)$  | d) $3(4a - 5) - (2a - 3) + 2(-5a + 5)$   |
| b) $3(a + 2b) - 2(a + 3b)$  | e) $4(5p + 3) + 6(-3p - 8) - 4(-4p - 9)$ |
| c) $4(u - 2v) - 2(2u - 4v)$ | f) $5(x - 3) - 2(-7x + 4) - 9(2x + 3)$   |

## Aufgabe 7: Distributivgesetz

Löse die Klammern auf und fasse zusammen:

- |                     |                                    |                     |                       |
|---------------------|------------------------------------|---------------------|-----------------------|
| a) $(a + 4)(b + 3)$ | b) $(x - y)(x - y)$                | c) $(x - 3)(x - 3)$ | d) $(2a - 3)(5a - 4)$ |
| $(x + 6)(y + 2)$    | $(a - b)(a + b)$                   | $(a + 2)(a - 3)$    | $(3a + 1)(2a - 1)$    |
| $(x + 3)(y - 2)$    | $(\alpha + \beta)(\alpha + \beta)$ | $(x - 5)(x + 5)$    | $(2x - 7)(3x + 2)$    |
| $(x - 9)(y + 4)$    | $(2a - b)(4a - b)$                 | $(3b - 2)(3b + 2)$  | $(2a + 3)(2a + 3)$    |
| $(r - 8)(s - 5)$    | $(4x - y)(x + y)$                  | $(4r - 5)(4r - 5)$  | $(3x - 4)(3x - 4)$    |

## Aufgabe 8: Distributivgesetz

Löse die Klammern auf und fasse zusammen. Nutze die Potenzschreibweise:  $x \cdot x = x^2$ ;  $x \cdot x \cdot x = x^3$  und  $x \cdot x \cdot x \cdot x = x^4$ .

- |                           |                              |                            |                            |
|---------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| a) $(a + 1)(a^2 + a + 1)$ | b) $(r^2 + 1)(r^2 + 3r - 4)$ | c) $(2x - 3)(x^2 + x + 3)$ | d) $(x + 1)(x + 2)(x + 3)$ |
| $(u - 2)(u^2 + 2u - 2)$   | $(a^2 - 2)(a^2 - 2a + 1)$    | $(3r + 1)(r^2 - 4r + 2)$   | $(x - 1)(x + 1)(x + 2)$    |
| $(x - 3)(x^2 - 2x + 3)$   | $(x^2 + 3)(x^2 + 3x - 2)$    | $(4z - 2)(z^2 + z + 1)$    | $(x + 2)(x - 3)(x + 4)$    |

## Aufgabe 9: Ausklammern

Klammere einen gemeinsamen Faktor aus:

- |                    |                      |                                 |                                      |                                     |
|--------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| a) $2a + 2b$       | b) $4a + 6b$         | c) $8ab + 2ac$                  | d) $10ax^2 - 12ay^2$                 | e) $60x^2 + 58xy$                   |
| $3x - 3y$          | $6x - 9y$            | $18ab - 21bc$                   | $12bv^2 + 9bu^2$                     | $60x^2y^2 - 57x$                    |
| $4x + 4y$          | $12r + 20s$          | $24bc + 28ac$                   | $16xr^2 - 12xs^2$                    | $60a^2b^2 + 56ab$                   |
| $5m - 5n$          | $25u - 35v$          | $55rs - 40st$                   | $15zu^2 + 20zv^2$                    | $60rs^2 - 55r^2s$                   |
| $6\alpha + 6\beta$ | $12\alpha + 18\beta$ | $6\alpha\beta + 54\alpha\gamma$ | $30\alpha^2\beta - 48\alpha^2\gamma$ | $60\alpha\beta^2 + 54\alpha^2\beta$ |
| $7u - 7v$          | $56x - 49z$          | $63xy - 42xz$                   | $14uv^2 + 21v^2w$                    | $60u^2v^2 - 50uv^2$                 |

**Aufgabe 10: Ausklammern**Klammere den Faktor vor  $x^2$  aus:

a) $2x^2 + 4x + 6$	b) $-2x^2 + 3x - 2$	c) $\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{5}{2}$	d) $-\frac{1}{5}x^2 - \frac{4}{5}x + \frac{3}{5}$	e) $\frac{1}{5}x^2 - 2x + 3$
$3x^2 - 3x + 6$	$-3x^2 + 2x + 4$	$\frac{1}{3}x^2 + \frac{4}{3}x - \frac{5}{3}$	$-\frac{1}{4}x^2 + \frac{3}{4}x - \frac{5}{4}$	$-\frac{1}{2}x^2 + x - 4$
$2x^2 - x + 3$	$-4x^2 - 3x + 8$	$\frac{1}{4}x^2 - \frac{3}{4}x + \frac{5}{4}$	$-\frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{5}{3}$	$\frac{1}{3}x^2 - x + 2$
$3x^2 + x - 5$	$-x^2 + x - 3$	$\frac{1}{5}x^2 - \frac{2}{5}x - \frac{3}{5}$	$-\frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x - \frac{5}{2}$	$-\frac{1}{4}x^2 + 2x - 3$
$4x^2 + 2x - 3$	$-5x^2 + 5x - 2$	$\frac{1}{6}x^2 + \frac{5}{6}x - \frac{7}{6}$	$-\frac{1}{11}x^2 + \frac{2}{11}x + \frac{3}{11}$	$\frac{1}{5}x^2 - 3x + 4$
$5x^2 - 3x + 1$	$-2x^2 + x - 8$	$\frac{1}{7}x^2 - \frac{2}{7}x - \frac{4}{7}$	$-\frac{1}{9}x^2 - \frac{2}{9}x + \frac{1}{3}$	$-\frac{1}{7}x^2 - x - 3$

**Aufgabe 11: Ausklammern**Klammere den Faktor vor  $x^2$  aus:

a) $\frac{1}{9}x^2 + \frac{1}{3}x + \frac{2}{3}$	b) $\frac{1}{2}x^2 - 3x + \frac{3}{4}$	c) $-\frac{1}{2}x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{2}{5}$	d) $-\frac{2}{5}x^2 - \frac{4}{3}x + \frac{3}{5}$
$\frac{1}{15}x^2 - \frac{2}{5}x + \frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}x^2 + \frac{3}{2}x - 1$	$-\frac{1}{3}x^2 + \frac{3}{4}x - 1$	$-\frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{5}x - \frac{5}{3}$
$\frac{1}{30}x^2 - \frac{1}{10}x + \frac{1}{15}$	$\frac{1}{4}x^2 - \frac{2}{3}x + 5$	$-\frac{1}{4}x^2 - \frac{4}{5}x + 2$	$-\frac{2}{3}x^2 + \frac{2}{5}x + \frac{5}{3}$
$\frac{1}{12}x^2 - \frac{1}{3}x - \frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}x^2 + \frac{4}{3}x - 1$	$-\frac{1}{5}x^2 - \frac{5}{3}x + 1$	$-\frac{3}{2}x^2 - \frac{3}{5}x - \frac{5}{4}$
$\frac{1}{16}x^2 + \frac{1}{8}x - \frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}x^2 - 5x - \frac{4}{5}$	$-\frac{1}{6}x^2 + \frac{6}{5}x - 2$	$-\frac{3}{11}x^2 + \frac{3}{22}x + \frac{4}{33}$
$\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$	$\frac{1}{7}x^2 + x - \frac{2}{3}$	$-\frac{1}{7}x^2 - 3x - \frac{7}{4}$	$-\frac{4}{9}x^2 - \frac{2}{9}x + \frac{1}{3}$

# 1.1. Lösungen zu den Aufgaben zum Distributivgesetz

## Aufgabe 1: Klammern mit negativem Vorzeichen

a) 9	b) 15a	c) 3	d) -7a	e) a + 7b
2	21c	12	-25c	-6x - 3z
-1	-13x	-5	3x	2u + 6v
-10	-7y	6	9y	-10t - 6s

## Aufgabe 2: Klammern mit negativem Vorzeichen

a) 3x - 3y	b) -3a - 8b	c) 2p - 6q	d) 2p - q
12k + 2m	6y	-2m - 11n	2m - 3n
9a - 2b	-12u - 4v	8x + 5y	-6x - 6y
7v + 3w	-3s + t	11x - 11y + 14	15

## Aufgabe 3: Geschachtelte Klammern mit negativem Vorzeichen

a) $y - [x - y - x] = 2y$	f) $[a - b - c] - [a - c + b - c - a - b] = a - b + c$
b) $b - [a - 3b - b - a] = 5b$	g) $[7m - 5n - 3] - [-6n - 4 + 6m] = m + n + 1$
c) $[u - u + 2v] - [w - 2v - w] = 4v$	h) $9r - 7s + [-5r + 3s + 5] - [3 - 4s + 7] = 4r - 5$
d) $-[1 - 3\alpha - 2\beta] - [2\beta - 1 + 3\alpha] = 0$	i) $4p - [7 + 3p - 8q] - [9 + p + 7q - 5] = q - 11$
e) $3 - [2 - x + y] - [3 - y + x] = -2$	j) $[8x - 5y - 3z] - [7x - 4y - 3z - 9] = x - y + 9$

## Aufgabe 4: Distributivgesetz

a) 2x + 2y	b) 6x + 2y	c) $x^2 + xy$	d) $10x^2 + 2xy$	e) $2x^2 - 8x$
3a - 3b	3a - 12b	$ab - b^2$	$6ab - 15b^2$	$3b - 6b^2$
4u + 4v	8u + 12v	$u^2 + uv$	$8u^2 + 20uv$	$4v^2 - 28v$
$5\alpha + 5\beta$	$25\alpha - 15\beta$	$\alpha\beta - \beta^2$	$5\alpha\beta - 15\beta^2$	$15\beta + 5\beta^2$

## Aufgabe 5: Distributivgesetz

a) -x - y	b) -6x - 2y	c) $-x^2 - xy$	d) $-2x^2 - 6xy$	e) $-8x^2 + 10x$
2a - 2b	-3a + 12b	$-ab + b^2$	$-3ab + 6b^2$	$6b + 3b^2$
3u + 3v	8u - 4v	$u^2 - uv$	$4u^2 + 20uv$	$-4v^2 - 21v$
$-4\alpha + 4\beta$	$10\alpha + 20\beta$	$\alpha\beta + \beta^2$	$10\alpha\beta - 40\beta^2$	$15\beta - 10\beta^2$

## Aufgabe 6: Distributivgesetz

a) $2x - 6y - 3x + 6y = -x$	d) $12a - 15 - 2a + 3 - 10a + 10 = -2$
b) $3a + 6b - 2a - 6b = a$	e) $20p + 12 - 18p - 48 + 16p + 36 = 18p$
c) $4u - 2v - 4u + 8v = 6v$	f) $5x - 15 + 14x - 8 - 18x - 27 = x - 40$

## Aufgabe 7: Distributivgesetz

a) $ab + 3a + 4b + 12$	b) $x^2 - 2xy + y^2$	c) $x^2 - 6x + 9$	d) $10a^2 - 23a + 12$
$xy + 2x + 6y + 12$	$a^2 - b^2$	$a^2 - a - 6$	$6a^2 - a - 1$
$xy - 2x + 3y - 6$	$\alpha^2 + 2\alpha\beta + \beta^2$	$x^2 - 25$	$6x^2 - 17x - 14$
$xy + 4x - 9y - 36$	$8a^2 - 6ab + b^2$	$9b^2 - 4$	$4a^2 + 12a + 9$
$rs - 5r - 8s + 40$	$4x^2 + 3xy - y^2$	$16r^2 - 40r + 25$	$9x^2 - 24x + 16$

## Aufgabe 8: Distributivgesetz

a) $a^3 + 2a^2 + 2a + 1$	b) $r^4 + 3r^3 - 3r^2 + 3r - 4$	c) $2x^3 - x^2 + 3x - 9$	d) $x^3 + 6x^2 + 11x + 6$
$u^3 - 6u + 4$	$a^4 - 2a^3 - a^2 + 4a - 2$	$3r^3 - 11r^2 + 2r + 2$	$x^3 + 2x^2 - x - 2$
$x^3 - 5x^2 + 9x + 9$	$x^4 + 3x^3 + x^2 + 9x - 6$	$4z^3 + 2z^2 + 2z - 2$	$x^3 + 3x^2 - 11x - 24$

## Aufgabe 9: Ausklammern

a) 2(a + b)	b) 2(2a + 3b)	c) 2a(4b + c)	d) 2a(5x^2 - 6y^2)	e) 2x(39x + 29y)
3(x - y)	3(2x - 3y)	3b(6a - 7c)	3b(4v^2 + 3u^2)	3x(30xy^2 - 19)
4(x + y)	4(3r + 5s)	4c(6b + 7a)	4x(4r^2 - 3s^2)	4ab(15ab + 14)
5(m - n)	5(5u - 7v)	5s(11r - 8t)	5z(3u^2 + 4v^2)	5rs(12s - 11r)
6(\alpha + \beta)	6(2\alpha + 3\beta)	6\alpha(\beta + 9\gamma)	6\alpha^2(5\beta - 8\gamma)	6\alpha\beta(10\beta + 9\alpha)
7(u - v)	7(8x - 7z)	7x(9y - 6z)	7v^2(2u + 3w)	10uv^2(6u - 5)

**Aufgabe 10: Ausklammern**

a) $2(x^2 + 2x + 3)$	b) $-2(x^2 - \frac{3}{2}x + 1)$	c) $\frac{1}{2}(x^2 + 3x + 5)$	d) $-\frac{1}{5}(x^2 + 4x - 3)$	e) $\frac{1}{5}(x^2 - 10x + 15)$
$3(x^2 - x + 2)$	$-3(x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{4}{3})$	$\frac{1}{3}(x^2 + 4x - 5)$	$-\frac{1}{4}(x^2 - 3x + 5)$	$-\frac{1}{2}(x^2 - 2x + 8)$
$2(x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{3}{2})$	$-4(x^2 + \frac{3}{4}x - 2)$	$\frac{1}{4}(x^2 - 3x + 5)$	$-\frac{1}{3}(x^2 - 2x - 5)$	$\frac{1}{3}(x^2 - 3x + 6)$
$3(x^2 + \frac{1}{3}x - \frac{5}{3})$	$-(x^2 - x + 3)$	$\frac{1}{5}(x^2 - 2x - 3)$	$-\frac{1}{2}(x^2 + 3x + 5)$	$-\frac{1}{4}(x^2 - 8x + 12)$
$4(x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{3}{2})$	$-5(x^2 - x + 2)$	$\frac{1}{6}(x^2 + 5x - 7)$	$-\frac{1}{11}(x^2 - 2x - 3)$	$\frac{1}{5}(x^2 - 15x + 20)$
$5(x^2 - \frac{3}{5}x + \frac{1}{5})$	$-2(x^2 - \frac{1}{2}x + 4)$	$\frac{1}{7}(x^2 - 2x - 4)$	$-\frac{1}{9}(x^2 + 2x - 3)$	$-\frac{1}{7}(x^2 + 7x + 21)$

**Aufgabe 11: Ausklammern**

a) $\frac{1}{9}(x^2 + 3x + 6)$	b) $\frac{1}{2}(x^2 - 6x + \frac{3}{2})$	c) $-\frac{1}{2}(x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{2}{5})$	d) $-\frac{2}{5}(x^2 + \frac{10}{3}x - \frac{3}{2})$
$\frac{1}{15}(x^2 - 6x + 3)$	$\frac{1}{3}(x^2 + \frac{9}{2}x - 3)$	$-\frac{1}{3}(x^2 - \frac{9}{4}x + 3)$	$-\frac{3}{4}(x^2 - \frac{4}{5}x + \frac{20}{9})$
$\frac{1}{30}(x^2 - 3x + 2)$	$\frac{1}{4}(x^2 - \frac{8}{3}x + 20)$	$-\frac{1}{4}(x^2 + \frac{16}{5}x - 8)$	$-\frac{2}{3}(x^2 - \frac{3}{5}x - \frac{5}{2})$
$\frac{1}{12}(x^2 - 4x - 3)$	$\frac{1}{5}(x^2 + \frac{20}{3}x - 5)$	$-\frac{1}{5}(x^2 + \frac{25}{3}x - 5)$	$-\frac{3}{2}(x^2 - \frac{2}{5}x - \frac{5}{6})$
$\frac{1}{16}(x^2 + 2x - 4)$	$\frac{1}{6}(x^2 - 30x - \frac{24}{5})$	$-\frac{1}{6}(x^2 + \frac{36}{5}x + 12)$	$-\frac{3}{11}(x^2 + \frac{1}{2}x + 4)$
$\frac{1}{4}(x^2 + 2x - 6)$	$\frac{1}{7}(x^2 + 7x - \frac{14}{3})$	$-\frac{1}{7}(x^2 + 21x + \frac{49}{4})$	$-\frac{4}{9}(x^2 + \frac{1}{2}x - \frac{3}{4})$