

# 1.1. Prüfungsaufgaben zum Distributivgesetz

## Aufgabe 1: Kommutativgesetz

Vereinfache so weit wie möglich:

- a)  $0,2 \cdot x \cdot (-5) + 2$
- b)  $(-0,2) \cdot a \cdot 5 + 2$

## Lösungen

- a)  $0,2 \cdot x \cdot (-5) + 2 = -x + 2$  (2)
- b)  $(-0,2) \cdot a \cdot 5 + 2 = -a + 2$  (2)

## Aufgabe 2: Zusammenfassen gleichartiger Terme

Vereinfache so weit wie möglich:

- a)  $x + x + x - 2 - x^2 - x$
- b)  $a + a - a - 2 - a^2 + a$
- c)  $2x^2 - 3 + 3x + 2 - 3x$
- d)  $3a + 2a^2 - 3 - 3a + 2$

## Lösungen

- a)  $x + x + x - 2 - x^2 - x = -x^2 + 2x - 2$  (2)
- b)  $a + a - a - 2 - a^2 + a = -a^2 + 2a - 2$  (2)
- c)  $2x^2 - 3 + 3x + 2 - 3x = 2x^2 - 1$  (2)
- d)  $3a + 2a^2 - 3 - 3a + 2 = 2a^2 - 1$  (2)

## Aufgabe 3: Faktor mal Klammer

Vereinfache so weit wie möglich:

- a)  $6(a - 2b) - 5(-2a + b)$
- b)  $6(v - 2w) - 5(-2v + w)$
- c)  $0,2 \cdot (3x - 7) - (0,6 - 0,4x)$
- d)  $0,2 \cdot (8 + 3a) - (-0,4a - 0,4)$
- e)  $0,2 \cdot (4 - 5a) - 0,1 \cdot (-a^2 + 2a \cdot (-5) - 2)$
- f)  $0,1 \cdot (x^2 - 2x \cdot (-5) + 2) - 0,2 \cdot (5x - 4)$
- g)  $-4x \cdot (-2 + z) + (-y - 3z) \cdot x$
- h)  $-4m(3mn + 2m^2n) + 2n(-m^2 + 8m^3)$
- i)  $-3 \cdot (-2x \cdot \frac{1}{5} + \frac{1}{2}) - 4 \cdot (\frac{1}{8} - \frac{1}{5}x)$
- j)  $-\frac{1}{3} \cdot (4x \cdot (-2) + 1) + 2 \cdot (\frac{1}{9} - \frac{1}{3}x)$
- k)  $\frac{3}{5} \cdot (\frac{5}{3}x - \frac{1}{5}x^2 + \frac{1}{3}) - \frac{1}{4} \cdot (\frac{8}{25}x^2 + 4x - \frac{4}{5})$
- l)  $\frac{1}{4} \cdot (\frac{4}{5} + \frac{8}{25}a^2 - 4a) - \frac{3}{5} \cdot (\frac{1}{5}a^2 - \frac{5}{3}a - \frac{1}{3})$

## Lösungen

- a)  $6(a - 2b) - 5(-2a + b) = 16a - 17b$  (2)
- b)  $6(v - 2w) - 5(-2v + w) = 16v - 17w$  (2)
- c)  $0,2 \cdot (3x - 7) - (0,6 - 0,4x) = x - 2$  (2)
- d)  $0,2 \cdot (8 + 3a) - (-0,4a - 0,4) = a + 2$  (2)
- e)  $0,2 \cdot (4 - 5a) - 0,1 \cdot (-a^2 + 2a \cdot (-5) - 2) = 0,1a^2 + 1$  (3)
- f)  $0,1 \cdot (x^2 - 2x \cdot (-5) + 2) - 0,2 \cdot (5x - 4) = 0,1x^2 + 1$  (3)
- g)  $-4x \cdot (-2 + z) + (-y - 3z) \cdot x = 8x - 7xz - xy$  (1)
- h)  $-4m(3mn + 2m^2n) + 2n(-m^2 + 8m^3) = 8m^3n - 14m^2n$  (2)
- i)  $-3 \cdot (-2x \cdot \frac{1}{5} + \frac{1}{2}) - 4 \cdot (\frac{1}{8} - \frac{1}{5}x) = 2x - 2$  (3)
- j)  $-\frac{1}{3} \cdot (4x \cdot (-2) + 1) + 2 \cdot (\frac{1}{9} - \frac{1}{3}x) = 2x - \frac{1}{9}$  (3)
- k)  $\frac{3}{5} \cdot (\frac{5}{3}x - \frac{1}{5}x^2 + \frac{1}{3}) - \frac{1}{4} \cdot (\frac{8}{25}x^2 + 4x - \frac{4}{5}) = -\frac{1}{5}x^2 + \frac{2}{5}$  (4)
- l)  $\frac{1}{4} \cdot (\frac{4}{5} + \frac{8}{25}a^2 - 4a) - \frac{3}{5} \cdot (\frac{1}{5}a^2 - \frac{5}{3}a - \frac{1}{3}) = -\frac{1}{25}a^2 + \frac{2}{5}$  (4)

#### Aufgabe 4: Verschachtelte Klammern

Vereinfache so weit wie möglich:

- a)  $[2x - (5y - 2)] - [2 + 3(x - 2y)]$
- b)  $-(3a - 2b + 4) - [a - (4a + 2b - 1)]$
- c)  $-[2p + (4q - 5)] + [-(3p - 2q) + 5]$
- d)  $3[2x - (3y - 2z)] - [x + 2(3y + 2z)]$
- e)  $2[3x - (2y - 3z)] - [2x + 3(2y + 3z)]$
- f)  $-[3x(y^2 - 2xy) + xy^2] + 2[-(4xy^2 + 6x^2y) - xy]$
- g)  $a[3ab^3 - a(2ab^3 + b^4)] - 2b[-a(2ab^3 - 3a^2b^2) - 3a^3b^2]$
- h)  $a^2[3b - (2ab + b^2)] - 2ab[(5a - 2a^2) + ab]$

#### Lösungen

- a)  $[2x - (5y - 2)] - [2 + 3(x - 2y)] = -x + y$  (1)
- b)  $-(3a - 2b + 4) - [a - (4a + 2b - 1)] = 4b - 5$  (2)
- c)  $-[2p + (4q - 5)] + [-(3p - 2q) + 5] = -5p - 2q + 10$  (3)
- d)  $3[2x - (3y - 2z)] - [x + 2(3y + 2z)] = 5x - 15y + 2z$  (1)
- e)  $2[3x - (2y - 3z)] - [2x + 3(2y + 3z)] = 4x - 10y - 3z$  (1)
- f)  $-[3x(y^2 - 2xy) + xy^2] + 2[-(4xy^2 + 6x^2y) - xy] = -12xy^2 - 6x^2y - 2xy$  (2)
- g)  $a[3ab^3 - a(2ab^3 + b^4)] - 2b[-a(2ab^3 - 3a^2b^2) - 3a^3b^2] = 3a^2b^4 - 2a^3b^3 + 3a^2b^3$  (3)
- h)  $a^2[3b - (2ab + b^2)] - 2ab[(5a - 2a^2) + ab] = -7a^2b + 2a^3b - 3a^2b^2$  (3)

#### Aufgabe 5: Klammer mal Klammer

Löse die Klammern auf und fasse anschließend zusammen:

- a)  $(4z - 1)(3z + 1)$
- b)  $(2x - 2)(x + 2) - (3x + 2)(x - 1)$
- c)  $(x - 3)(2x + 4 - y)$
- d)  $(2x - 6)(3x + 7)$
- e)  $(6x - 4)(7x + 3)$
- f)  $(m^2 - n^3)(-2m^2 + 2n^3 + 1)$
- g)  $(x + y + z)^2$
- h)  $(x + y + z)(x - y - z)$

#### Lösungen

- a)  $(4z - 1)(3z + 1) = 12z^2 + z - 1$  (1)
- b)  $(2x - 2)(x + 2) - (3x + 2)(x - 1) = -x^2 + 3x - 2$  (2)
- c)  $(x - 3)(2x + 4 - y) = 2x^2 - 2x - 12 + 3y - xy$  (1)
- d)  $(2x - 6)(3x + 7) = 6x^2 - 4x - 42$  (1)
- e)  $(6x - 4)(7x + 3) = 42x^2 - 10x - 12$  (1)
- f)  $(m^2 - n^3)(-2m^2 + 2n^3 + 1) = -2m^4 + 4m^2n^3 + m^2 - 2n^6 - n^3$  (3)
- g)  $(x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2xz + 2yz$  (2)
- h)  $(x + y + z)(x - y - z) = x^2 - y^2 - z^2 - 2zy$  (3)

#### Aufgabe 6: Ausklammern und kürzen

Vereinfache soweit wie möglich durch ausklammern und kürzen:

- |  |  |  |
|--|--|--|
| a) $\frac{3a + 9a^2 - 12ab}{6a}$       | e) $\frac{p^5q^4 - 3p^3q^6}{2p^4q^4}$    | i) $\frac{-2xy}{-8x^3y + 6xy - 2xy^3}$           |
| b) $\frac{3x + 9x^2 - 12xy}{6x}$       | f) $\frac{m^5n^4 - 3m^3n^6}{2m^4n^4}$    | j) $\frac{-3a^2bc - 21a^2b^2c}{9a^2b - 3b^3c^2}$ |
| c) $\frac{5r^2 - 10rs + 15rs^2}{10rs}$ | g) $\frac{-2mn}{-8m^4n^2 + 6mn - 2mn^3}$ | k) $\frac{-3m^2n + 6m^3n^2}{6m^2n - 3m^3n^2}$    |
| d) $\frac{3x^2y^4 - 3x^3y^6}{6x^4y^8}$ | h) $\frac{-2ab}{-8a^3b + 6ab - 2ab^3}$   | l) $\frac{-3p^2q + 6p^3q^2}{6p^2q - 3p^3q^2}$    |

## Lösungen

$$\text{a) } \frac{3a + 9a^2 - 12ab}{6a} = \frac{3a(1 + 3a - 4b)}{6a} = \frac{1 + 3a - 4b}{2} \quad (2)$$

$$\text{b) } \frac{3x + 9x^2 - 12xy}{6x} = \frac{3x(1 + 3x - 4y)}{6x} = \frac{1 + 3x - 4y}{2} \quad (2)$$

$$\text{c) } \frac{5r^2 - 10rs + 15rs^2}{10rs} = \frac{r - 2s + 3s^2}{2s} \quad (2)$$

$$\text{d) } \frac{3x^2y^4 - 3x^3y^6}{6x^4y^8} = \frac{1 - xy^2}{2x^2y^4} \quad (2)$$

$$\text{e) } \frac{p^5q^4 - 3p^3q^6}{2p^4q^4} = \frac{p^3q^4(p^2 - 3q^2)}{2p^4q^4} = \frac{p^2 - 3q^2}{2p} \quad (2)$$

$$\text{f) } \frac{m^5n^4 - 3m^3n^6}{2m^4n^4} = \frac{m^3n^4(m^2 - 3n^2)}{2m^4n^4} = \frac{m^2 - 3n^2}{2m} \quad (2)$$

$$\text{g) } \frac{-2mn}{-8m^4n^2 + 6mn - 2mn^3} = \frac{1}{4m^3n - 3 + n^2} \quad (2)$$

$$\text{h) } \frac{-2ab}{-8a^3b + 6ab - 2ab^3} = \frac{-2ab}{-2ab(4a^2 - 3 + b^2)} = \frac{1}{4a^2 - 3 + b^2} \quad (2)$$

$$\text{i) } \frac{-2xy}{-8x^3y + 6xy - 2xy^3} = \frac{-2xy}{-2xy(4x^2 - 3 + y^2)} = \frac{1}{4x^2 - 3 + y^2} \quad (2)$$

$$\text{j) } \frac{-3a^2bc - 21a^2b^2c}{9a^2b - 3b^3c^2} = -\frac{a^2c(1 + 7b)}{3a^2 - b^2c^3} \quad (2)$$

$$\text{k) } \frac{-3m^2n + 6m^3n^2}{6m^2n - 3m^3n^2} = \frac{-3m^2n(1 - 2mn)}{3m^2n(2 - mn)} = -\frac{1 - 2mn}{2 - mn} \quad (2)$$

$$\text{l) } \frac{-3p^2q + 6p^3q^2}{6p^2q - 3p^3q^2} = \frac{-3p^2q(1 - 2pq)}{3p^2q(2 - pq)} = -\frac{1 - 2pq}{2 - pq} \quad (2)$$