

Vertretungsstunde Mathematik * Klasse 7a/7c

Multiplikation von Klammern mit Zahlen und Variablen

D-Gesetz: $a \cdot (b+c) = ab + ac$ und $a \cdot (b-c) = ab - ac$

Beispiele: $3 \cdot (4x + 2,5y) = 12x + 7,5y$

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

$$(2x - 3y) : 2 = 2x : 2 - 3y : 2 = x - 1,5y$$

„Minusklammern“: $-(3x - y) = -1 \cdot (3x - y) = (-1) \cdot (3x) + (-1) \cdot (-y) = -3x + y$
also kurz $-(-2a + b + c - 3d + 5e) = 2a - b - c + 3d - 5e$

1. Vereinfache den Term!

a) $-3a(a-2) - 1,5(3a-4a^2) + 2,5a(a-1) =$

b) $-1,5x(2-3x) + 2,5(x^2-3x) - 7x(2x-0,5) =$

c) $2x(3x-4y) - 4y(3x-2y) + 3x(y-2x) - 2y(4y-9x) =$

d) $2a(3b-a) - 1,5b(4a-2b) + 0,5(4a^2+6a-6b^2) - (6a-4b) : 2 =$

e) $2x(3x-1,5y) - 8y(0,5y-1,5x) - 3,5x(x+2y) - 2(x^2-2y^2-xy) =$



Umkehrung des D-Gesetzes

Die Differenz $6x^2 - 2xy$ lässt sich „Ausklammern von $2x$ “ als Produkt schreiben:

$$6x^2 - 2xy = 2x \cdot 3x - 2x \cdot y = 2x \cdot (3x - y)$$

Man sagt: Der Term $6x^2 - 2xy$ wurde faktorisiert: $6x^2 - 2xy = 2x \cdot (3x - y)$

2. Klammere den in eckigen Klammern angegebenen Term aus!

a) $12x^3 - 6xy^2$ [2]

b) $12x^3 - 6xy^2$ [3x]

c) $12x^3 - 6xy^2$ [-1]

d) $12x^3 - 6xy^2$ [-6x]

e) $3x^3y^2 - 5x^2y^3$ [0,5xy^2]

f) $12a^2bc + 9ab^2c^3$ [abc]

g) $12a^2bc + 9ab^2c^3$ [3ab]

h) $-15x^2y + 9xy$ [-3xy]

3. Klammere „möglichst viel“, d.h. alle gemeinsamen Faktoren aus!

a) $24xy^2 - 21x^2y$

b) $56a^2b^3 - 42ab^4$

c) $66x^5y^2z - 55x^2y^3z^2$

d) $54a^2b^3c - 45a^3b^4 + 18a^4b^3c^2$

e) $12xy^3z^2 - 9x^2y^2 - 6x^3y^2z$

f) $84u^2vw^4 - 56u^3v^2w^2 + 140u^2vw^3$

4. Bei jedem der Terme wurde ausgeklammert, aber manche Teile - die im \square - sind unleserlich.
Übertrage in dein Heft und ergänze die fehlenden Terme.

a) $12x^2 - \square y = 4x(3x - 2y)$

b) $-4,5a^2 + \square a = \dots = 1,5a(4 - 3a)$

c) $14xy - 7\square = 3,5x(4y - 2y^2)$

d) $1,5ab^2 - \square b = 3a(0,5b^2 - 1,5ab)$

Vertretungsstunde Mathematik * Klasse 7a/c
Lösungen



1. a) $-3a(a-2) - 1,5(3a-4a^2) + 2,5a(a-1) =$
 $-3a^2 + 6a - 4,5a + 6a^2 + 2,5a^2 - 2,5a = 5,5a^2 - a$
- b) $-1,5x(2-3x) + 2,5(x^2-3x) - 7x(2x-0,5) =$
 $= -3x + 4,5x^2 + 2,5x^2 - 7,5x - 14x^2 + 3,5x = -7x - 7x^2$
- c) $2x(3x-4y) - 4y(3x-2y) + 3x(y-2x) - 2y(4y-9x) =$
 $= 6x^2 - 8xy - 12xy + 8y^2 + 3xy - 6x^2 - 8y^2 + 18xy = xy$
- d) $2a(3b-a) - 1,5b(4a-2b) + 0,5(4a^2+6a-6b^2) - (6a-4b) : 2 =$
 $6ab - 2a^2 - 6ab + 3b^2 + 2a^2 + 3a - 3b^2 - 3a + 2b = 2b$
- e) $2x(3x-1,5y) - 8y(0,5y-1,5x) - 3,5x(x+2y) - 2(x^2-2y^2-xy) =$
 $6x^2 - 3xy - 4y^2 + 12xy - 3,5x^2 - 7xy - 2x^2 + 4y^2 + 2xy = 0,5x^2 + 4xy$
2. a) $12x^3 - 6xy^2 = 2 \cdot (6x^3 - 3xy^2)$
- b) $12x^3 - 6xy^2 = 3x \cdot (4x^2 - 2y^2)$
- c) $12x^3 - 6xy^2 = -1 \cdot (-12x^3 + 6xy^2)$
- d) $12x^3 - 6xy^2 = -6x \cdot (-2x^2 + y^2)$
- e) $3x^3y^2 - 5x^2y^3 = 0,5xy^2 \cdot (6x^2 - 10xy)$
- f) $12a^2bc + 9ab^2c^3 = abc \cdot (12a + 9bc^2)$
- g) $12a^2bc + 9ab^2c^3 = 3ab \cdot (4ac + 3bc^3)$
- h) $-15x^2y + 9xy = -3xy \cdot (5x - 3)$
3. a) $24xy^2 - 21x^2y = 3xy \cdot (8y - 7x)$
- b) $56a^2b^3 - 42ab^4 = 14ab^3 \cdot (4a - 3b)$
- c) $66x^5y^2z - 55x^2y^3z^2 = 11x^2y^2z \cdot (6x^3 - 5yz)$
- d) $54a^2b^3c - 45a^3b^4 + 18a^4b^3c^2 = 9a^2b^3 \cdot (6c - 5ab + 2a^2c^2)$
- e) $12xy^3z^2 - 9x^2y^2 - 6x^3y^2z = 3xy^2 \cdot (4yz^2 - 3x - 2x^2z)$
- f) $84u^2vw^4 - 56u^3v^2w^2 + 140u^2vw^3 = 28u^2vw^2 \cdot (3w^2 - 2uv + 5w)$
4. a) $12x^2 - 8xy = 4x(3x - 2y)$
- b) $-4,5a^2 + 6a = 6a - 4,5a^2 = 1,5a(4 - 3a)$
- c) $14xy - 7xy^2 = 3,5x(4y - 2y^2)$
- d) $1,5ab^2 - 4,5a^2b = 3a(0,5b^2 - 1,5ab)$