



Das Umformen von Summen in Produkte (Ausklammern)

Beispiel:

$$xy + xz + x = x(y + z + 1)$$

$$\overbrace{a \cdot (b+c) = a \cdot b + a \cdot c}^{\text{Ausmultiplizieren}}$$

Ausklammern

Eine Summe wird in ein Produkt verwandelt, indem man gemeinsame Faktoren mit der Summe der übrigen Faktoren multipliziert (Faktorisieren).

Aufgaben:

- 1 $2bx + 4xa$
- 2 $(x+y) \cdot p + (x+y) \cdot q$
- 3 Ausklammern von (-1):
$$(x+y)$$
$$(-2a+b)$$
- 4 $12a^4 + 3a^2b^2 - 12a^3b$
- 5 $(5m+7)(3x-3y) + (3-m)(5x-5y)$
- 6 $bu - du - bv + dv + bw - dw$
- 7 $88ax^3 - 22ax^2 + 132bx^3 - 33bx^2$
- 8 $(2a-b)(x+y) - (a-b)(2x+2y)$
- 9 $ax + ay + bx + by + cx + cy$
- 10 $175ax + 75ay - 35bx - 15by$
- 11 $12a^4b^3 + 3a^2b^5$
- 12 $12x - 20y + 5a^2y - 3a^2x$



Lösungen zu den Aufgaben:

1 $2bx + 4xa = 2x(b + 2a)$

2 $(x+y) \cdot p + (x+y) \cdot q = (x+y) \cdot (p+q)$

3 Ausklammern von (-1):

$$(x+y) = (-1)(-x-y)$$

$$(-2a+b) = (-1)(2a-b)$$

4 $12a^4 + 3a^2b^2 - 12a^3b = 3a^2(4a^2 + b^2 - 4ab) = 3a^2(2a-b)^2$

5 $(5m+7)(3x-3y) + (3-m)(5x-5y) = (5m+7) \cdot 3 \cdot (x-y) + (3-m) \cdot 5 \cdot (x-y) =$
 $(x-y)[(5m+7) \cdot 3 + (3-m) \cdot 5] = (x-y)[15m+21+15-5m] = (x-y)(10m+36) = (x-y) \cdot 2 \cdot (5m+18)$

6 $bu - du - bv + dv + bw - dw = u(b-d) - v(b-d) + w(b-d) = (b-d)(u-v+w)$

7 $88ax^3 - 22ax^2 + 132bx^3 - 33bx^2 = 11x^2(8ax - 2a + 12bx - 3b) = 11x^2[2a(4x-1) + 3b(4x-1)] =$
 $11x^2(4x-1)(2a+3b)$

8 $(2a-b)(x+y) - (a-b)(2x+2y) = (2a-b)(x+y) - (a-b) \cdot 2 \cdot (x+y) = (x+y)[2a-b-2 \cdot (a-b)] =$
 $(x+y)(2a-b-2a+2b) = (x+y) \cdot b$

9 $ax + ay + bx + by + cx + cy = a(x+y) + b(x+y) + c(x+y) = (x+y)(a+b+c)$

10 $175ax + 75ay - 35bx - 15by = 25a(7x+3y) - 5b(7x+3y) =$
 $(7x+3y)(25a-5b) = (7x+3y) \cdot 5 \cdot (5a-b)$

11 $12a^4b^3 + 3a^2b^5 = 3a^2b^3(4a^2 + b^2)$

12 $12x - 20y + 5a^2y - 3a^2x = 12x - 3a^2x - 20y + 5a^2y = 3x(4-a^2) - 5y(4-a^2) =$
 $(4-a^2)(3x-5y) = (2-a)(2+a)(3x-5y)$