

8 - Summen von Klammerprodukten II

Aufgaben

1. Verwandle die Produkte in Summen und fasse soweit wie möglich zusammen

- a) $(a + b) + (2a + 3b)$ b) $(2x + 4y) - (y + 2x)$ c) $2(2 + a) - (3a - 4)$
 d) $2b - 2(b - a)$ e) $2(-x + a) - 2(2a - \frac{3x}{2})$ f) $-0,5(4b - a) - 4(0,5b + 0,5a)$
 g) $(-2a + 4) + (-5 + 2a)$ h) $(15 - 3a) - (-\frac{20}{10} + \frac{a}{3})$ i) $-(20x - 40) - 2(10 - 2x) \cdot 4$
 j) $(2\frac{1}{2}c - 3) \cdot 2(4 - 2\frac{1}{2}c)$ k) $1 - (0,5 - 2b) - (\frac{1}{3} - b)$ l) $2x \cdot 12x(1 + y) - 3x^2(1 - y)$

2. Verwandle die Produkte in Summen und fasse soweit wie möglich zusammen

- a) $2(a^2 + ba + b - 2a) + 4(a + b + 2ab - a^2 - 1)$
 b) $4(x + y + 0,5)x - 3x(x - y - 1)$
 c) $2(2 + a)(3a + 5) - (1 + a) \cdot 2,5(4 - 10a)$
 d) $-3(1 + 2x + 3y) - 2(2 - 3x - 4y) - 3(x + y + 1)$

3. Verwandle die Produkte in Summen und fasse soweit wie möglich zusammen. Nutze dabei vorteilhaft die binomischen Formeln.

- a) $(a + b)^2 + (2a^2 + 3ab)$ b) $(2x + 4y)^2 - (xy - 2x^2)$
 c) $(2 + a) - (a - 4)(a + 4)$ d) $1 - (2b - 2)(2b + 2)$
 e) $2(x + a)^2 - 2(a - x)^2$ f) $-0,5(4b - a)^2 - 4(0,5b^2 + 0,5a^2)$
 g) $(-2a + 4)^2 + (-5a^2 + 2)$ h) $(15 - 3a)^2 - (-\frac{20}{10} + \frac{a^2}{3})$
 i) $-(2x - 4)^2 - 2(10 - 2x^2) \cdot 4$ j) $(2\frac{1}{2}c - 3) \cdot 2(2\frac{1}{2}c + 3) \cdot (0,5 - c)$

Erklärung

s. Summen von Klammernprodukten I

Bemühe Dich, den Zwischenschritt in 1d, 1e, 1f nicht mehr zu brauchen und die Vorzeichen im Kopf umzudrehen. Ab 1l hab ich ihn in diesem Arbeitsblatt auch nicht mehr notiert.

Die 3j besteht aus 4 Faktoren, die Du nach Belieben vertauschen kannst. Im ersten Schritt hab ich den 1. und den 3. Faktor multipliziert sowie den 2. und den 4. Faktor.

Lösungen

1. Verwandle die Produkte in Summen und fasse soweit wie möglich zusammen

- a) $(a + b) + (2a + 3b) = a + b + 2a + 3b = 3a + 4b$
 b) $(2x + 4y) - (y + 2x) = 2x + 4y - y - 2x = 3y$

- c) $2(2 + a) - (3a - 4) = 4 + 2a - 3a + 4 = 8 - a$
d) $2b - 2(b - a) = 2b - (2b - 2a) = 2b - 2b + 2a = 2a$
e) $2(-x + a) - 2(2a - \frac{3x}{2}) = -2x + 2a - (4a - 3x) = -2x + 2a - 4a + 3x = x - 2a$
f) $-0,5(4b - a) - 4(0,5b + 0,5a) = -2b + 0,5a - (2b + 2a) = -2b + 0,5a - 2b - 2a = -4b - 1,5a$
g) $(-2a + 4) + (-5 + 2a) = -2a + 4 - 5 + 2a = -1$
h) $(15 - 3a) - (-\frac{20}{10} + \frac{a}{3}) = 15 - 3a + 2 - \frac{a}{3} = 17 - 3\frac{1}{3}a$
i) $-(20x - 40) - 2(10 - 2x) \cdot 4 = -20x + 40 - 8(10 - 2x) = -20x + 40 - 80 + 16x = -4x - 40$
j) $\dots = (2\frac{1}{2}c - 3)(8 - 5c) = 20c - 12,5c^2 - 24 + 15c = 35c - 12,5c^2 - 24$
k) $1 - (0,5 - 2b) - (\frac{1}{3} - b) = 1 - 0,5 + 2b - \frac{1}{3} + b = \frac{1}{6} + 3b$
l) $\dots = 24x^2(1 + y) - 3x^2(1 - y) = 24x^2 + 24x^2y - 3x^2 + 3x^2y = 21x^2 + 27x^2y$

2. Verwandle die Produkte in Summen und fasse soweit wie möglich zusammen

- a) $\dots = 2a^2 + 2ba + 2b - 4a + 4a + 4b + 8ab - 4a^2 - 4 = -2a^2 + 10ab + 6b - 4$
b) $\dots = 4x(x + y + 0,5) - 3x^2 + 3xy + 3x = 4x^2 + 4xy + 2x - 3x^2 + 3xy + 3x = x^2 + 7xy + 5x$
c) $\dots = (4 + 2a)(3a + 5) - (1 + a)(10 - 25a) = 12a + 20 + 6a^2 + 10a - 10 + 25a - 10a + 25a^2 = 37a + 10 + 31a^2$
d) $\dots = -3 - 6x - 9y - 4 + 6x + 8y - 3x - 3y - 3 = -10 - 3x - 4y$

3. Verwandle die Produkte in Summen und fasse soweit wie möglich zusammen. Nutze dabei vorteilhaft die binomischen Formeln.

- a) $(a + b)^2 + (2a^2 + 3ab) = a^2 + b^2 + 2ab + 2a^2 + 3ab = 3a^2 + b^2 + 5ab$
b) $(2x + 4y)^2 - (xy - 2x^2) = 4x^2 + 16y^2 + 16xy - xy + 2x^2 = 6x^2 + 16y^2 + 15xy$
c) $(2 + a) - (a - 4)(a + 4) = 2 + a - a^2 + 16 = 18 + a - a^2$
d) $1 - (2b - 2)(2b + 2) = 1 - 4b^2 + 4 = 5 - 4b^2$
e) $2(x + a)^2 - 2(a - x)^2 = 2x^2 + 2a^2 + 4ax - 2a^2 - 2x^2 + 4ax = 8ax$
f) $-0,5(4b - a)^2 - 4(0,5b^2 + 0,5a^2) = -8b^2 - 0,5a^2 + 4ab - 2b^2 - 2a^2 = -10b^2 - 2,5a^2 + 4ab$
g) $(-2a + 4)^2 + (-5a^2 + 2) = 4a^2 + 16 - 16a - 5a^2 + 2 = -a^2 + 18 - 16a$
h) $(15 - 3a)^2 - (-\frac{20}{10} + \frac{a^2}{3}) = 225 + 9a^2 - 90a + 2 - \frac{a^2}{3} = 227 + 8\frac{2}{3}a^2 - 90a$
i) $-(2x - 4)^2 - 2(10 - 2x^2) \cdot 4 = -4x^2 - 16 + 16x - 80 + 16x^2 = 12x^2 + 16x - 96$
j) $(2\frac{1}{2}c - 3) \cdot 2(2\frac{1}{2}c + 3) \cdot (0,5 - c) = (6,25c^2 - 9)(1 - 2c) = 6,25c^2 - 12,5c^3 - 9 + 18c$