Wochenübungsblatt R6

8 - Ausmultiplizieren I

Aufgaben

1. Denke nach

   a) Vergleiche: drei und ein Meter, oder: drei Meter und ein Meter

   b) Vergleiche: $(3+1)m$, oder: $3m + 1m$

   c) Vergleiche: 3 Fünfer und 8 Fünfer minus 2 Fünfer, oder: $(3+8-2)$ Fünfer

   d) Vergleiche: $3f + 8f - 2f$, oder: $(3+8-2)f$

   e) Gilt: $3 \cdot 5 + 8 \cdot 5 - 2 \cdot 5 = (3+8-2) \cdot 5$?

   f) Vergleiche: $5(3+8-2) = 5 \cdot (3+8-2) = (3+8-2) \cdot 5$

2. Löse die Klammer auf und verwandle damit in eine Summe

a) $a(b+c)$	b) $a(b-c)$	c) $a(-b-c)$	d) $a(-b+c)$
e) $-a(b+c)$	f) $-a(b-c)$	g) $-a(-b-c)$	h) $-a(-b+c)$
i) $2(x+y)$	j) $2(b-a)$	k) $2(-x-c)$	l) $2(-b+y)$
m) $-3(b+c)$	n) $-3(b-c)$	o) $-3(-2-c)$	p) $-3(-2+2c)$
q) $3(1,5+x)$	r) $2,5(1-2a)$	s) $-8,5(-2+4x)$	t) $3,2(-1+\frac{1}{2}a)$
u) $-2(2,5+3,5)$	v) $-1(b-\frac{1}{2}b)$	w) $-(-\frac{1}{2}b-c)$	x) $-\frac{1}{2}(-1,5+c)$

3. Löse die Klammer auf und verwandle damit in eine Summe

a) $-5(2x-a+y-6b)$	b) $30(10x+y-20a-30b-40c)$
c) $2(-2x+y-4c+3,5a)$	d) $4(-2,5+1,25c-3,75x-8,25y)$
e) $10(1+0,4x-5,6v+6,1a)$	f) $\frac{1}{3}(12-33a+66n-24g)$
g) $-8(-2-x-y-s-t)$	h) $1\frac{1}{2}(-3+6a-9b-1-a+9b)$
i) $a(2,5+3,5b+x-3y)$	j) $-2x(b-\frac{1}{2}c+a-\frac{1}{4}f)$
k) $-\frac{2}{3}x(-6b+\frac{3}{2}c+9y)$	l) $-a(-1+c-b+x)$
m) $-8(-2-x+4+x+y-y)$	n) $6(-3+6a-9k-5g+9b)$
o) $0,5a(2+30b+2x-32y)$	p) $3(-12-2x+4+3x+s+2b)$
q) $6x(3+a-2k-g+9b)$	r) $-5a(2+30b+2x-32y+3c)$

Erklärung

Wenn man eine Summe z. B. $(2+3)$ verfünffachen will, kann man auch 2 und 3 einzeln verfünffachen und dann beide Teile addieren. In mathematischer Schreibweise heißt das: $5 \cdot (2+3) = 5 \cdot 2 + 5 \cdot 3$. Weil das auch mit anderen Zahlen funktioniert, kann man für beliebige Zahlen a, b oder c sagen:

$$a \cdot (b+c) = a \cdot b + a \cdot c$$

Diese Regel heißt Distributivgesetz und kann für alle Ausdrücke anstelle a, b oder c angewandt werden. Haben a, b oder c verschiedene Vorzeichen, muss man noch die Vorzeichenregel beachten: Ausführlich ist also: $-3(-2-c) = (-3)\cdot(-2) - (-3)\cdot c = 6 + 3c$

Lösungen

1. Verglichen werden nur verschiedene Formulierungen. Die angebotenen Terme (Rechenwege) führen aber zum gleichen Ergebnis. Man nennt die Umformung *Distributivgesetz*. b) ist nur die Formalisierung von a). c), d) und e) sind auch nur verschiedene Formulierungen. f) erinnert (mittels Kommutativgesetz) daran, dass es gleichgültig ist, ob ein Faktor vor der Klammer oder danach steht.

2. Löse die Klammer auf und verwandle damit in eine Summe

   a) $ab + ac$ b) $ab - ac$ c) $-ab - ac$ d) $-ab + ac$

   e) $-ab - ac$ f) $-ab + ac$ g) $ab + ac$ h) $ab - ac$

   i) $2x + 2y$ j) $2b - 2a$ k) $-2x - 2c$ l) $-2b + 2y$

   m) $-3b - 3c$ n) $-3b + 3c$ o) $6 + 3c$ p) $6 - 6c$

   q) $4,5 + 3x$ r) $2,5 - 5a$ s) $17 - 34x$ t) $-3,2 + 1,6a$

   u) -12 v) $-b + \frac{1}{2}b$ w) $\frac{1}{2}b + c$ x) $0,75 - \frac{1}{2}c$

3. Löse die Klammer auf und verwandle damit in eine Summe

   a) $-10x + 5a - 5y + 30b$ b) $300x + 30y - 600a - 900b - 1200c$

   c) $-4x + 2y - 8c + 7a$ d) $-10 + 5c - 15x - 33y$

   e) $10 + 4x - 56v + 61a$ f) $4 - 11a + 22n - 8g$

   g) $16 + 8x + 8y + 8s + 8t$ h) $-6 + 7,5a$

   i) $2,5a + 3,5ab + ax - 3ay$ j) $-2bx + cx - 2ax + 0,5fx$

   k) $4bx - cx - 6xy$ l) $a - ac + ab - ax$

   m) -16 n) $-18 + 36a - 54k - 30g + 54b$

   o) $a + 15ab + ax - 16ay$ p) $-24 + 3x + 3s + 6b$

   q) $18x + 6ax - 12kx - 6gx + 54bx$ r) $-10a - 150ab - 10ax + 160ay - 15ac$