

8 - Ausklammern

Aufgaben

1. Klammere so viel wie möglich aus (bleib aber ganzzahlig)

- | | | | |
|----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|
| a) $ab + ac$ | b) $ab - ac$ | c) $2b + 2c$ | d) $2b - 2c$ |
| e) $2a + 4$ | f) $2a - 4$ | g) $2x + 2$ | h) $2s - 2$ |
| i) $2b + 2y - 2$ | j) $-2x - 2y + 2$ | k) $x^2 + 2x$ | l) $x^3 - 3x$ |
| m) $6a + 12b + 15c$ | n) $6a^2 - 12a + 18a^3$ | o) $10ab + 15a^2$ | p) $100ab - 25$ |
| q) $25x^2y + 75xy^2$ | r) $axx^2 - 2x^3$ | s) $2axy + 4yax$ | t) $2axy - 4ayxa$ |

2. Klammere so viel wie möglich aus und vereinfache

- | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| a) $24ax + 6xa - 34a + 4a$ | b) $10a^2 + 5ax - 20a^2 - 6ax$ | c) $2 \cdot 2ab + 2a \cdot 4b$ |
| d) $2 \cdot (-b) - 4b \cdot (-2)$ | e) $-2a \cdot a + 4a^2b$ | f) $2ab - 4 \cdot (-ab)$ |
| g) $x^2 \cdot (-x) - (-x) \cdot (-x)$ | h) $2axb \cdot 2axb \cdot (-4) - 4$ | i) $x \cdot y - yx + x \cdot y - y$ |

3. Klammere jeweils den Koeffizienten vor dem quadratischen Term aus

- | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| a) $4x^2 + 16x + 32$ | b) $4x^2 + 2x + 3$ | c) $2x^2 + 3x + 5$ |
| d) $2x^2 + x + 1$ | e) $-2x^2 + 3x + 5$ | f) $-2x^2 + x + 1$ |
| g) $-x^2 + x + 1$ | h) $0,2x^2 + 3x + 1$ | i) $-0,2x^2 + x + 1$ |
| j) $-x^2 - x - 1$ | k) $\frac{1}{3}x^2 + 3x + 1$ | l) $-\frac{2}{3}x^2 + 2x + 3$ |
| m) $-0,7x^2 + 2x - 1$ | n) $-\frac{1}{7}x^2 + 3x + 2$ | o) $1,2a^2 + 6a + 12$ |
| p) $t^2 - \frac{1}{2}t - 1$ | q) $-\frac{1}{3}x^2 - x + 1$ | r) $-\frac{2}{3}s^2 + s$ |

Erklärung

Wiederhole für Aufgabe 1 die Blätter *Ausmultiplizieren ...* und beachte, dass Du jetzt einfach alles *rückwärts* machst.

Was man genau ausklammert, ist nicht immer von vornherein klar und hängt davon ab, für was man den Term danach braucht. In Aufgabe 1 soll man beispielsweise so viel wie möglich ausklammern (was meist sinnvoll ist), aber ganzzahlig bleiben. Offen bleibt, ob man eine positive oder negative Zahl ausklammert. D.h. bei der 1j) hätte man ebenso gut $-2x - 2y + 2 = 2(-x - y + 1)$ rechnen können.

Vergiss nicht, *immer* zu schauen, ob man vereinfachen kann, vor allem, wenn Du nicht ausdrücklich daran erinnert wirst, wie in den letzten Teilaufgaben der Aufgabe 1. Hast Du mit dem Vereinfachen Probleme (vor allem Aufgabe 2), dann wiederhole vor allem die Blätter *Produkte ...* und *Summen ...*

Aufgabe 3 ist die typische Anwendung des Ausklammerns auf das Untersuchen eines quadratischen Terms. Hier will man immer vor dem x^2 nichts mehr stehen haben. Zwangsläufig werden dann die Koeffizienten der anderen Summanden evtl. gebrochene Zahlen. (Beispiel: $2x^2 + 3x + 1 = 2(x^2 + 1,5x + 0,5)$, denn $3 = 2 \cdot 1,5$ und $1 = 2 \cdot 0,5$!)

Lösungen

1. Klammere so viel wie möglich aus (bleib aber ganzzahlig)

- | | | | |
|----------------------|-----------------------|------------------|-------------------|
| a) $a(b + c)$ | b) $a(b - c)$ | c) $2(b + c)$ | d) $2(b - c)$ |
| e) $2(a + 2)$ | f) $2(a - 2)$ | g) $2(x + 1)$ | h) $2(s - 1)$ |
| i) $2(b + y - 1)$ | j) $-2(x + y - 1)$ | k) $x(x + 2)$ | l) $x(x^2 - 3)$ |
| m) $3(2a + 4b + 5c)$ | n) $6a(a - 2 + 3a^2)$ | o) $5a(2b + 3a)$ | p) $25(4ab - 1)$ |
| q) $25xy(x + 3y)$ | r) $x^3(a - 2)$ | s) $6axy$ | t) $2axy(1 - 2a)$ |

2. Klammere so viel wie möglich aus und vereinfache

- a) $24ax + 6xa - 34a + 4a = 30ax - 30a = 30a(x - 1)$
b) $10a^2 + 5ax - 20a^2 - 6ax = -10a^2 - ax = -a(10a + x)$
c) $2 \cdot 2ab + 2a \cdot 4b = 4ab + 8ab = 12ab$
d) $2 \cdot (-b) - 4b \cdot (-2) = -2b + 8b = 6b$
e) $-2a \cdot a + 4a^2b = -2a^2 + 4a^2b = -2a^2(1 - 2b)$
f) $2ab - 4 \cdot (-ab) = 2ab + 4ab = 6ab$
g) $x^2 \cdot (-x) - (-x) \cdot (-x) = -x^3 - x^2 = -x^2(x + 1)$
h) $2axb \cdot 2axb \cdot (-4) - 4 = -16a^2b^2x^2 - 4 = 4(-4a^2b^2x^2 - 1)$
i) $x \cdot y - yx + x \cdot y - y = xy - xy + xy - y = xy - y = y(x - 1)$

3. Klammere jeweils den Koeffizienten vor dem quadratischen Term aus

- | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|
| a) $4(x^2 + 4x + 8)$ | b) $4(x^2 + 0,5x + 0,75)$ | c) $2(x^2 + 1,5x + 2,5)$ |
| d) $2(x^2 + 0,5x + 0,5)$ | e) $-2(x^2 - 1,5x - 2,5)$ | f) $-2(x^2 - 0,5x - 0,5)$ |
| g) $-(x^2 - x - 1)$ | h) $0,2(x^2 + 15x + 5)$ | i) $-0,2(x^2 - 5x - 5)$ |
| j) $-(x^2 + x + 1)$ | k) $\frac{1}{3}(x^2 + 9x + 3)$ | l) $-\frac{2}{3}(x^2 - 3x - 4,5)$ |
| m) $-0,7(x^2 - \frac{20}{7}x + \frac{10}{7})$ | n) $-\frac{1}{7}(x^2 - 21x - 14)$ | o) $1,2(a^2 + 5a + 10)$ |
| p) $t^2 - \frac{1}{2}t - 1$ | q) $-\frac{1}{3}(x^2 + 3x - 3)$ | r) $-\frac{2}{3}(s^2 - 1,5s)$ |