

7 - Multiplikation ganzer Zahlen I

Aufgaben

1. Berechne

- | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| a) $3 \cdot (-2)$ | b) $(-2) \cdot (-3)$ | c) $2 \cdot (-3)$ | d) $(-2) \cdot (-2)$ |
| e) $(+6) \cdot (-2)$ | f) $(-4) \cdot (-4)$ | g) $(-4) \cdot (+4)$ | h) $(-10) \cdot (+10)$ |
| i) $-5 \cdot (+4)$ | j) $-3 \cdot (-6)$ | k) $-1 \cdot 0$ | l) $(+2) \cdot (-4)$ |
| m) $2 \cdot 2 \cdot 2$ | n) $2 \cdot 2 \cdot (-2)$ | o) $2 \cdot (-2) \cdot (-2)$ | p) $(-2) \cdot (-2) \cdot (-2)$ |
| q) $(-2) \cdot (-1) \cdot (+1)$ | r) $(+2) \cdot (-1) \cdot (+1)$ | s) $-2 \cdot 2 \cdot 2$ | t) $-2 \cdot 2 \cdot (-2)$ |
| u) $-2 \cdot (-2) \cdot (-2)$ | v) $(-1) \cdot 0 \cdot (-2)$ | w) $0 \cdot (-1) \cdot (+1)$ | x) $+2 \cdot (-1) \cdot (+1)$ |

2. Die Klammern sind an bayerischer Realschulen üblich aber mathematisch nicht nötig

- | | | | |
|-----------------------------|------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| a) $2 \cdot 2 \cdot 2$ | b) $2 \cdot 2 \cdot -2$ | c) $2 \cdot -2 \cdot -2$ | d) $-2 \cdot -2 \cdot -2$ |
| e) $(-3) \cdot -1 \cdot +5$ | f) $+2 \cdot (-1) \cdot +10$ | g) $-2 \cdot 2 \cdot 2$ | h) $-2 \cdot 2 \cdot (-5)$ |
| i) $-2 \cdot (-5) \cdot -2$ | j) $(-1) \cdot -0 \cdot -2$ | k) $-6 \cdot -5 \cdot +1$ | l) $+2 \cdot -11 \cdot 11$ |

3. Vereinfache soweit wie möglich

- | | | | |
|----------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| a) $2 \cdot x$ | b) $1 \cdot x$ | c) $(-1) \cdot x$ | d) $-1 \cdot (-x)$ |
| e) $2 \cdot 3x$ | f) $2x \cdot 3$ | g) $3x \cdot 5$ | h) $5x \cdot (-3)$ |
| i) $(-x) \cdot (-2)$ | j) $20x \cdot -4$ | k) $1x \cdot 3$ | l) $20x \cdot (-2)$ |

4. Vereinfache soweit wie möglich

- | | | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| a) $x \cdot 2 \cdot y \cdot 3$ | b) $5 \cdot y \cdot x \cdot 4$ | c) $2 \cdot 20 \cdot y \cdot x$ | d) $x \cdot y \cdot 4 \cdot 4$ |
| e) $-x \cdot -2 \cdot y \cdot 3$ | f) $-5 \cdot (-y) \cdot x \cdot 4$ | g) $x \cdot 2 \cdot y \cdot -3$ | h) $-5 \cdot y \cdot x \cdot 4$ |
| i) $2 \cdot 2 \cdot (-2) \cdot (-2)$ | j) $2 \cdot -2 \cdot -2 \cdot -2$ | k) $-x \cdot (+8) \cdot y$ | l) $2x \cdot (-2y) \cdot (-2)$ |

5. Beachte Punkt vor Strich

- | | | | |
|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| a) $2 + 2 \cdot (-1) \cdot 3$ | b) $(-5) \cdot 3 - 4$ | c) $2 - 20 \cdot 4 + 4$ | d) $(-4) + 4 \cdot (-2) + 4$ |
| e) $-2 \cdot (-2) + 2 \cdot 3$ | f) $-5 + 1 \cdot (-2)$ | g) $2 \cdot 2 + 2 \cdot 63$ | h) $(-5) \cdot 3 + 1$ |
| i) $2 \cdot 2 - (-2)$ | j) $3 \cdot 2 - (-2) - 2$ | k) $-x \cdot (+8) + 2x$ | l) $2x - (-2) \cdot 3$ |

Erklärung

Multipliziere folgendermaßen ganze Zahlen: 1. Vorzeichen vom Ergebnis überlegen (Das Produkt von Zahlen mit gleichen Vorzeichen ergibt eine positive Zahl, das Produkt aus Faktoren mit unterschiedlichem Vorzeichen ergibt eine negative Zahl). 2. Den Betrag vom Ergebnis (Das Ergebnis ohne sein Vorzeichen) überlegen (Einfach die Beträge der beiden Faktoren multiplizieren). Beispiel: $(-3) \cdot (+4)$. Als erstes überlege: Minus mal Plus gib Minus. Als zweites: $3 \cdot 4$ gibt 12, also ist das Ergebnis -12 .

Sonderfälle: Eine Zahl mal 0 ist immer Null. -0 , $+0$ und 0 ist dasselbe. Eine Zahl mal 1 verändert die Zahl nicht. Also zum Beispiel: $1 \cdot (-5) = -5$. Eine Zahl mal -1 verändert zwar ihren Betrag nicht, kippt aber das Vorzeichen. Also zum Beispiel: $-1 \cdot (-5) = 5$ und $-1 \cdot (+5) = -5$.

Multipliziert man mehrere Zahlen kann man die Reihenfolge beliebig vertauschen. Da sich in einem langen Produkt zwei Minuszeichen gegenseitig aufheben (Minus mal Minus gibt Plus), ist das Ergebnis eines langen Produkts genau dann Minus, wenn ungerade viele Faktoren Minus waren.

Wenn keine Missverständnisse zu befürchten sind, kann man das Malzeichen weglassen. Zum Beispiel schreibt man statt $2 \cdot x \cdot y$ einfach $2xy$, aber nicht 21 statt $2 \cdot 1$.

Lösungen

1. Berechne

- | | | | | | |
|----------|-----------|----------|---------|----------|---------|
| a) -6 | b) 6 | c) -6 | d) 4 | e) -12 | f) 16 |
| g) -16 | h) -100 | i) -20 | j) 18 | k) 0 | l) -8 |
| m) 8 | n) -8 | o) 8 | p) -8 | q) 2 | r) -2 |
| s) -8 | t) 8 | u) -8 | v) 0 | w) 0 | x) -2 |

2. Die Klammern sind an bayerischer Realschulen üblich aber mathematisch nicht nötig

- | | | | | | |
|---------|---------|----------|---------|---------|-----------|
| a) 8 | b) -8 | c) 8 | d) -8 | e) 15 | f) -20 |
| g) -8 | h) 20 | i) -20 | j) 0 | k) 30 | l) -242 |

3. Vereinfache soweit wie möglich

- | | | | | | |
|----------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
| a) $2x$ | b) x | c) $-x$ | d) x | e) $6x$ | f) $6x$ |
| g) $15x$ | h) $-15x$ | i) $2x$ | j) $-80x$ | k) $3x$ | l) $-40x$ |

4. Vereinfache soweit wie möglich

- | | | | | | |
|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| a) $6xy$ | b) $20xy$ | c) $40xy$ | d) $16xy$ | e) $6xy$ | f) $20xy$ |
| g) $-6xy$ | h) $-20xy$ | i) 16 | j) -16 | k) $-8xy$ | l) $8xy$ |

5. Beachte Punkt vor Strich

- | | | | | |
|----------|-------------|----------|---------|---------|
| a) -4 | b) -19 | c) -74 | d) -8 | e) 10 |
| f) -7 | g) 130 | h) -14 | i) 6 | j) 6 |
| k) $-6x$ | l) $2x + 6$ | | | |