Algebra

Barth, Friedrich

München, 1996

Aufgaben

Beispiele:

1) $(-2)(a+5) = (-2)a + (-2) \cdot 5 = -2a - 10.$

2) $(x+2y) \cdot 19 = 19(x+2y) = 19x + 38y.$

3) $6{,}5(a-4b) = 6{,}5(a+(-4b)) = 6{,}5a + 6{,}5(-4b) = 6{,}5a - 26b.$

4) $((-3z)-7) \cdot (-10) = ((-3z)+(-7)) \cdot (-10) =$
$= (-3z) \cdot (-10) + (-7) \cdot (-10) = 30z + 70.$

Aufgaben

1. Berechne zur Überprüfung des Distributivgesetzes die Terme $T_1 = a(b+c)$ und $T_2 = ab + ac$ für folgende Zahlenwerte:
a) $a = -8;\ b = -2;\ c = 5$ **b)** $a = 1{,}1;\ b = -0{,}7;\ c = -160$
c) $a = -36;\ b = \frac{7}{16};\ c = -1\frac{3}{8}$ **d)** $a = -2{,}5;\ b = -9{,}12;\ c = -\frac{22}{25}$

• 2. Begründe bei dem auf Seite 79 stehenden Beweis des Distributivgesetzes für den Fall $a > 0,\ b < 0,\ c < 0$ die einzelnen Termumformungen, z. B. durch Angabe der dabei verwendeten Sätze oder Regeln.

• 3. Beweise nach dem Muster des auf Seite 79 durchgeführten Falles das Distributivgesetz auch für den Fall $a < 0,\ b < 0$ und $c < 0$.

4. Verwandle die angegebenen Produkte in Summen oder Differenzen:
a) $(16x + 3y) \cdot 9$ **b)** $(2{,}8xy - 5) \cdot (-12{,}5)$ **c)** $(-0{,}5) \cdot (1{,}6v - \frac{3}{5}w)$
d) $12(-4a + 3b)$ **e)** $(-n) \cdot (2n + 7)$ **f)** $(-\frac{2}{3}x - \frac{5}{8}y) \cdot \frac{6}{7}$

5. Berechne und vergleiche $T_1 = (a+b) : c$ und $T_2 = a : c + b : c$ für folgende Zahlenwerte:
a) $a = 22;\ b = 10;\ c = 8$ **b)** $a = -5{,}4;\ b = 7{,}8;\ c = -6$
c) $a = -2\frac{1}{7};\ b = -\frac{10}{21};\ c = \frac{5}{11}$ **d)** $a = -\frac{1}{3};\ b = -1{,}6;\ c = -0{,}4$

6. Begründe, daß auch für das Dividieren einer Summe ein Distributivgesetz gilt, nämlich $(a+b) : c = a : c + b : c$, für $c \neq 0$.
Hinweis: Beachte Satz 74.1.

7. Verwandle die folgenden Quotienten in Summen oder Differenzen:
a) $(8x + 6y) : 4$ **b)** $(0{,}64z^2 - 1) : 0{,}4$
c) $(\frac{2}{3}u - 5v) : (-\frac{5}{6})$ **d)** $(-5{,}1p - 8{,}5q) : (-17)$

2.7.2 Die Monotoniegesetze der Multiplikation

Wir wissen schon nach Satz 62.1, daß eine Ungleichung erhalten bleibt, wenn man auf beiden Seiten dieselbe Zahl addiert: $a < b \Rightarrow a + c < b + c$. Gilt eine entsprechende Feststellung auch, wenn man beide Seiten einer Ungleichung mit derselben Zahl multipliziert?