EVA MATHE - 7. Jgst.

Klasse 7c

23. Arbeitsblatt für den 20.04.2005

Multiplikation von Summen		
„Distributivgesetz" und Beispiele S. 56 & 57 durcharbeiten		
Buch (Alg.) S. 57f Nr. 5i, 6hm, 7g, 8e, 9ac, 10c, 14a, 16c, 17f		

Distributivgesetz

$$(a + \boxed{b}) \cdot c = a \cdot c + \boxed{b} \cdot c$$

oder

$$a \cdot (\boxed{b} + c) = a \cdot \boxed{b} + a \cdot c$$

Beispiele:

1. mit Zahlen:

$$(3 + \boxed{(-7)}) \cdot 5 = 3 \cdot 5 + \boxed{(-7)} \cdot 5$$

2. mit Variablen:

$$x^2 \cdot (\boxed{2y} + 3z) = x^2 \cdot \boxed{2y} + x^2 \cdot 3z$$

3. mit Klammern:

$$(2x + \boxed{3y}) \cdot (x+y) = 2x \cdot (x+y) + \boxed{3y} \cdot (x+y)$$

Folgerungen:

1. Jede Differenz lässt sich als Summe schreiben (z.B. 3 – 7 = 3 + (-7)).
   Deshalb gilt das Distributivgesetz auch für Differenzen (vgl. Beispiel 1.):

$$(a - \boxed{b}) \cdot c = a \cdot c - \boxed{b} \cdot c \qquad a \cdot (\boxed{b} - c) = a \cdot \boxed{b} - a \cdot c$$

2. Jeder Quotient lässt sich als Produkt schreiben (z.B. $3 : 2 = 3 \cdot \frac{1}{2}$).
   Deshalb gilt das Distributivgesetz (1. Fassung) auch für Quotienten:

$$(a + \boxed{b}) : c = a : c + \boxed{b} : c \qquad (a - \boxed{b}) : c = a : c - \boxed{b} : c$$

3. Auf der rechten Seite vom 3. Beispiel lässt sich das Distributivgesetz noch einmal anwenden. Allgemein folgt für das Produkt von zwei Summen:
   $(a + b) \cdot (c + d) = a \cdot (c + d) + b \cdot (c + d) = a \cdot c + a \cdot d + b \cdot c + b \cdot d$, also:

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

d.h.: jeder Summand der 1. Summe wird mit jedem der 2. Summe muötipliziert

Wie bei der 1. Folgerung gilt auch die 3. Folgerung auch für Differenzen. z.B.:
$(2x + 3y) \cdot (4x - y) = 2x \cdot 4x + 2x \cdot (-y) + 3y \cdot 4x + 3y \cdot (-y)$
$= 2 \cdot 4 \cdot x \cdot x - 2x \cdot y + 3 \cdot 4 \cdot x \cdot y - 3y \cdot y = 8x^2 - 2xy + 12xy - 3y^2$
$= 8x^2 + 10xy - 3y^2$