

## Rechenregeln für rationale Zahlen

### Distributivgesetz („Verteilungsgesetz“)

Eine Summe oder Differenz steht in Klammern und wird mit einer Zahl multipliziert. Das Distributivgesetz regelt die Verteilung des Faktors auf die Summe oder Differenz der Produkte: jede Zahl oder Variable innerhalb der Klammern wird einzeln mit dem Faktor multipliziert.

Ausmultiplizieren

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

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

Beispiel:  $(4 + 9) \cdot 5 = 4 \cdot 5 + 9 \cdot 5$   
 $(2 + x) \cdot 3 = 2 \cdot 3 + x \cdot 3$

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

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

Beispiel:  $(9 - 3) \cdot 6 = 9 \cdot 6 - 3 \cdot 6$   
 $(5 - x) \cdot 2 = 5 \cdot 2 - x \cdot 2$



Es geht auch umgekehrt:  
Ausklammern (eines gemeinsamen Faktors)



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

Beispiel:  $4 \cdot 5 + 9 \cdot 5 = (4 + 9) \cdot 5$   
 $2 \cdot 3 + 3x = (2 + x) \cdot 3$

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

Beispiel:  $9 \cdot 6 - 3 \cdot 6 = (9 - 3) \cdot 6$   
 $5 \cdot 2 - 2x = (5 - x) \cdot 2$

Wir können das Distributivgesetz nutzen, um damit vorteilhaft zu rechnen. In den Klammern können beliebig viele Summanden stehen.

Beispiel:

$$\begin{aligned}
 &1376 \cdot 8 \\
 &= (1000 + 300 + 70 + 6) \cdot 8 \\
 &= 1000 \cdot 8 + 300 \cdot 8 + 70 \cdot 8 + 6 \cdot 8 && \leftarrow \text{Distributivgesetz Verteilen} \\
 &= 8000 + 2400 + 560 + 48 \\
 &= (8000 + 2400) + (560 + 48) && \leftarrow \text{Assoziativgesetz Verbinden} \\
 &= 10400 + 608 = 11008
 \end{aligned}$$

### Division beim Distributivgesetz („Verteilungsgesetz“)

Das Distributivgesetz gilt auch für die Division: Dividiert man eine Summe durch eine Zahl oder dividiert man die einzelnen Summanden durch diese Zahl, ändert sich das Ergebnis nicht. Dabei muss die Zahl, durch die geteilt wird, rechts von der Klammer stehen.

$$(a + b) : c = a : c + b : c$$

Beispiel:  $(-72 + 18) : 9 = -72 : 9 + 18 : 9$   
 $= -8 + 2$   
 $= -6$

$$(a - b) : c = a : c - b : c$$

Beispiel:  $(-100 - 35) : 5 = -100 : 5 - 35 : 5$   
 $= -20 - 7$   
 $= -27$

**Achtung!** Wenn die Klammer rechts vom „:“ steht, gilt das Distributivgesetz nicht!  $c : (a+b) \neq c : a + c : b$