

Basisinfo - Halbschriftliches Multiplizieren

Mathematische Grundlagen

Beim halbschriftlichen Multiplizieren werden vor allem folgende Rechengesetze frei, im Idealfall aufgabenadäquat-flexibel genutzt:

Distributivgesetz (der Multiplikation bezüglich der Addition und Subtraktion)

Für alle natürlichen Zahlen a, b, c gilt:

$$a \cdot (b+c) = a \cdot b + a \cdot c \quad \text{bzw.} \quad a \cdot (b-c) = a \cdot b - a \cdot c$$

z.B.:

$$7 \cdot 18 = 7 \cdot (10+8) = 7 \cdot 10 + 7 \cdot 8 = 70 + 56 = 126$$

Auch andere Zahlzerlegungen sind denkbar:

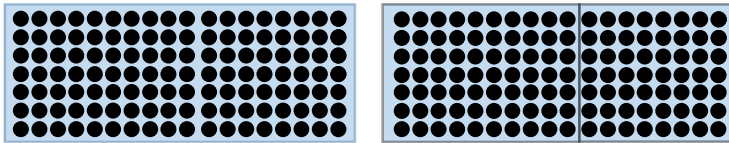
$$7 \cdot 18 = 7 \cdot (20-2) = 7 \cdot 20 - 7 \cdot 2 = 140 - 14 = 126$$

Aber auch:

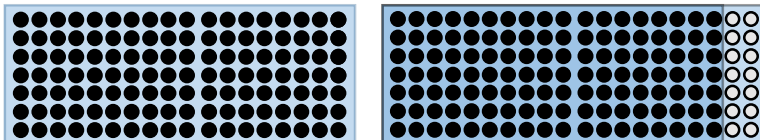
$$7 \cdot 18 = 7 \cdot (9+9) = 7 \cdot 9 + 7 \cdot 9 = 63 + 63 = 126$$

Das Distributivgesetz kann an einem Punktefeld veranschaulicht werden:

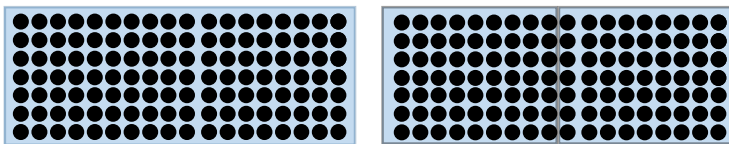
$$7 \cdot 18 = 7 \cdot (10+8) = 7 \cdot 10 + 7 \cdot 8$$



$$7 \cdot 18 = 7 \cdot (20-2) = 7 \cdot 20 - 7 \cdot 2$$



$$7 \cdot 18 = 7 \cdot (9+9) = 7 \cdot 9 + 7 \cdot 9 = 63 + 63 = 126$$



Kommutativgesetz

Die Faktoren eines Produkts dürfen vertauscht werden, ohne dass sich das Ergebnis ändert.

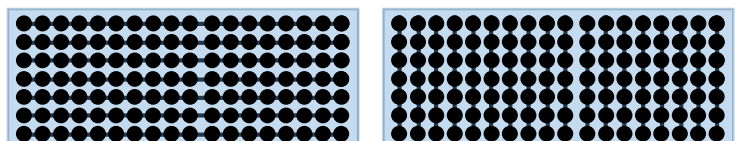
Für alle natürlichen Zahlen a, b, c gilt:

$$a \cdot b = b \cdot a$$

z.B.:

$$7 \cdot 18 = 18 \cdot 7$$

Veranschaulichung: $7 \cdot 18 = 18 \cdot 7$



Assoziativgesetz der Multiplikation

Sind drei Zahlen miteinander zu multiplizieren, so sind zunächst zwei von ihnen zu multiplizieren und dieses Produkt dann mit der dritten. Dabei ist die Reihenfolge der Zusammenfassung ohne Einfluss auf das Ergebnis:

Für alle natürlichen Zahlen a, b, c gilt:

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

z.B.:

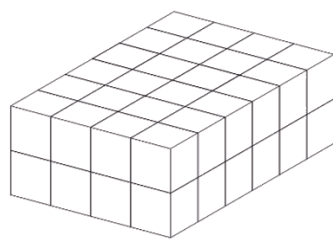
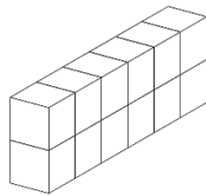
$$7 \cdot 18 = 7 \cdot 9 \cdot 2 = (7 \cdot 9) \cdot 2 = 63 \cdot 2 = 126$$

$$7 \cdot 18 = 7 \cdot 9 \cdot 2 = 7 \cdot (9 \cdot 2) = 7 \cdot 18 = 126$$

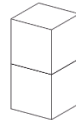
Veranschaulichung an 4·6·2:

$$4 \cdot 6 \cdot 2 = 4 \cdot (6 \cdot 2) = 4 \cdot 12 = 48$$

Denkweise: 4 mal



$$4 \cdot 6 \cdot 2 = (4 \cdot 6) \cdot 2 = 24 \cdot 2 = 48 \quad \text{Denkweise: 24 mal}$$



Gesetz von der Konstanz des Produkts - Gegensinniges Verändern

Der Wert eines Produktes bleibt gleich, wenn man den einen Faktor verdoppelt/verdreifacht/vervierfacht... und den anderen halbiert/drittelt/viertelt... (sofern dies im Bereich der natürlichen Zahlen möglich ist)

$$a \cdot b = (a : n) \cdot (b \cdot n) \text{ für geeignete } n$$

z.B.:

$$6 \cdot 18 = 12 \cdot 9 = 3 \cdot 36 \dots$$

Weiters gilt:

Verdoppelt man in einem Produkt einen Faktor, so verdoppelt man das Produkt insgesamt.

z.B.:

$$3 \cdot 8 = 24$$

$$6 \cdot 8 = 48$$

Halbiert man in einem Produkt einen Faktor, so halbiert man das Produkt insgesamt.

z.B.:

$$3 \cdot 8 = 24$$

$$3 \cdot 4 = 12$$