

# MULTIPLIKATION UND DIVISION 11.02.26

Die Multiplikation ist der Name der Rechenart.

Bsp.:  $3 \cdot 5 = 15$

1. Faktor    2. Faktor    Wert des  
Produkt    Produktes

Das Berechnen heißt Multiplizieren.

Die Division ist der Name der Rechenart.

Bsp.:  $15 : 3 = 5$

Dividend    Divisor    Wert des  
Quotient    Quotienten

Das Berechnen heißt Dividieren.

## Besondere Produkte und Quotienten

Für alle Zahlen  $a$  gilt:

$$\begin{aligned} a \cdot 1 &= 1 \cdot a = a \\ a \cdot 0 &= 0 \cdot a = 0 \end{aligned}$$

Für alle Zahlen  $a$  gilt auch:

$$\begin{aligned} a : 1 &= a \\ 0 : a &= 0 \end{aligned}$$

AUSNAHME: Was ist  $0 : 0$ ?

Wir überlegen:  $\underline{3} \cdot \underline{5} = \underline{15}$      $\underline{0} \cdot \underline{5} = \underline{0}$

aber auch:  $\underline{15} : \underline{3} = \underline{5}$      $\underline{0} : \underline{0} = ?$  (5?)

Aber auch:  $\underline{0} \cdot \underline{3} = \underline{0} \neq$  ⚡

$\underline{0} : \underline{0} = ?$  (3?)

MERKE:

Mann darf nicht durch 0 dividieren!

$0 : 28$

## Produkt als Summe gleicher Summanden

Bsp.:  $7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 6 \cdot 7 = 42$   
6 Summanden „7“

Aufgabe: Schreibe  $3 \cdot 17$  als Summe!

$$3 \cdot 17 = 17 + 17 + 17$$

3 Summanden „17“

ODER:  $17 \cdot 3 = 3 + 3 + 3 + \dots + 3$   
17 Summanden „3“

## Übungen

S. 105/1 „Summe als Produkt“

a)  $6 + 6 + 6 + 6 + 7 + 7 + 7 = 4 \cdot 6 + 3 \cdot 7 =$   
4 Summ. „6“ 3 Summ. „7“  $= 24 + 21 = 45$

b)  $\dots = 4 \cdot 12 + 2 \cdot 15 = 48 + 30 = 78$

S. 106/3 „Befehlsätze“

c)  $560 : 7 = 80$

d)  $18 - (-7) = 18 + 7 = 25$

S. 106/5 „Besondere Prod. u. Quot.“

a)  $1 \cdot \underline{\underline{12345}} = 12345$

b)  $22 \cdot \underline{\underline{0}} \cdot 14 = 0$

HA: S. 106/

c)  $259 : \underline{\underline{1}} = 259$

3 a) b)

d)  $(43 - \underline{\underline{42}}) \cdot 2 = 2$

5 2. Zeile

6 b)

S. 106/6

a)  $(856 - 5) : 0 = \swarrow$

Man darf nicht  
durch 0 dividieren.

$0 : 7889 = 0$

$(67 - 67) : 67 = 0 : 67 = 0$

### S. 106 / 3 „Befehlssätze“

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad 120 \cdot 6 &= 12 \cdot 6 \cdot 10 = \\ &= (10 \cdot 6 + 2 \cdot 6) \cdot 10 = \\ &= 72 \cdot 10 = \mathbf{720} \end{aligned}$$

$$\text{b)} \quad 450 : 5 = 900 : 10 = \mathbf{90}$$

### S. 106 / 5 „Besondere Produkte und Quotienten“

$$\text{e)} \quad 4 \cdot 50 = 200 \cdot \boxed{1}$$

$$\text{f)} \quad (\boxed{7} - 7) : 14 = 0$$

$$\text{g)} \quad (2 \cdot \boxed{6}) + 8 = 20$$

$$\text{h)} \quad (\boxed{-4} + 7) : 3 = 1$$

### S. 106 / 6 „Berechnung möglich?“

$$\text{b)} \quad 98 : (98 - 98) = 98 : 0 = \text{↯}$$

(Man darf nicht durch 0 dividieren.)

$$630 : (45 : 5) - (3 \cdot 3) = 630 : 9 - 9 = 70 - 9 = 61$$

(Berechnung möglich)

$$630 : [(45 : 5) - (3 \cdot 3)] = 630 : [9 - 9] = 630 : 0 = \text{↯}$$

(Man darf nicht durch 0 dividieren.)

# Übungen

12.02.26

S. 106/10 „Gleichungen“

a)  $3 \cdot \underline{8} = 24$

b)  $\underline{36} : 9 = 4$

c)  $81 : \underline{9} = 9$

d)  $5 + \underline{27} = 32$

e)  $\underline{24} : 6 = 4$

f)  $\underline{119} - 16 = 103$

g)  $\underline{5} \cdot 13 = 65$

h)  $48 : \underline{8} = 6$

i)  $6 \cdot 6 = 12 \cdot \underline{3}$

j)  $96 = \underline{12} \cdot 8$

k)  $-22 - \underline{(-31)} = 9$

l)  $\underline{48} : 24 = 12 : 6$

# „Veränderungen“

23.02.26

S. 107/21

Wie ändert sich der Wert eines Produktes aus zwei Faktoren, wenn man...

a) ... einen Faktor verdoppelt:

$$\begin{array}{l} 2 \cdot (3 \cdot 5 = 15) \\ \quad \quad \quad \cdot 2 \\ \quad \quad \quad 6 \cdot 5 = 30 \end{array}$$

Der Wert des Produktes wird verdoppelt.

c) ... beide Faktoren verdoppelt:

$$\begin{array}{l} 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 2 = 10 \\ \quad \quad \quad \cdot 4 \\ \quad \quad \quad 4 \cdot 10 = 40 \end{array}$$

Der Produktwert wird vervierfacht.

S. 108/22

Wie ändert sich der Wert eines Quotienten, wenn man...

a) ... den Dividenden verdoppelt:

$$\begin{array}{l} 20 : 4 = 5 \\ \downarrow \cdot 2 \\ 40 : 4 = 10 \end{array} \cdot 2$$

Der Wert des Quotienten wird verdoppelt.

c) ... den Divisor verdoppelt:

$$\begin{array}{l} 20 : 2 = 10 \\ \quad \quad \quad \cdot 2 \\ 20 : 4 = 5 \end{array} : 2$$

Der Quotientwert wird halbiert.

b) ... den Dividenden halbiert:

$$\begin{array}{l} 20 \downarrow : 2 = 10 \\ 10 : 2 = 5 \end{array} \downarrow : 2$$

Der Quotientwert wird halbiert.

d) ... den Divisor halbiert:

$$\begin{array}{l} 20 : 4 \downarrow : 2 = 5 \\ 20 : 2 = 10 \end{array} \downarrow \cdot 2$$

Der Quotientwert wird verdoppelt.

## Schriftliches Multiplizieren

a) ein Faktor einstellig:

Bsp.:  $7 \cdot 274$

Besser: einstelliger Faktor als 2. Faktor:

$$\begin{array}{r} 274 \cdot 7 \\ \hline 1918 \end{array}$$

Überschlag:  $300 \cdot 7 = 2100$  („könnte stimmen“)

b) beide Faktoren mehrstellig:

Bsp.:  $83 \cdot 1442$

Besser: „kürzerer“ Faktor als 2. Faktor:

$$\begin{array}{r} 1442 \cdot 83 \\ \hline 4326 \\ + 115360 \\ \hline 119686 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 987 \cdot 654 \\ \hline \dots \\ 645498 \end{array}$$

Übungen:

$$\begin{array}{r} 435 \cdot 17 \\ \hline 4350 \\ + 3045 \\ \hline 7395 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 286 \cdot 567 \\ \hline 2002 \\ 1716 \\ 1430 \\ \hline 162162 \end{array}$$

HA: S.  $3 \cdot 37 \mid 18 : 9$  a) d) f) l)

## S. 111 / 2 Multiplikation ganzer Zahlen

$$\begin{array}{r} \text{a)} \quad 367 \cdot 19 \\ \hline \quad 3670 \\ + 3303 \\ \hline \quad \mathbf{6973} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d)} \quad 890 \cdot 45 \\ \hline \quad 35600 \\ + 4450 \\ \hline \quad \mathbf{40050} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{f)} \quad 380 \cdot 602 \\ \hline \quad 228000 \\ + \quad 760 \\ \hline \quad \mathbf{228760} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{l)} \quad 6003 \cdot 1400 \\ \hline \quad 6003000 \\ + 2401200 \\ \hline \quad \mathbf{8404200} \end{array}$$

# Schriftliches Dividieren

25.02.26

a) Divisor einstellig:

$$\begin{array}{r} 2364 : 6 = 394 \\ -18 \downarrow \\ \hline 56 \\ -54 \\ \hline 24 \\ -24 \\ \hline 0 \end{array}$$

Probe:  $\begin{array}{r} 394 \cdot 6 \\ \hline 2364 \end{array} \checkmark$

b) Divisor mehrstellig:

$$\begin{array}{r} 5832 : 24 = 243 \\ -48 \downarrow \\ \hline 103 \\ -96 \\ \hline 72 \\ -72 \\ \hline 0 \end{array}$$

Probe:  $\begin{array}{r} 243 \cdot 24 \\ \hline 972 \\ +4860 \\ \hline 5832 \end{array} \checkmark$

c) Division mit Rest:

$$\begin{array}{r} 152 : 7 = 21 \text{ R } 5 \\ -14 \\ \hline 12 \\ -7 \\ \hline 5 \end{array}$$



Übung:  $3563 : 7 = 509$

$$\begin{array}{r} 3563 : 7 = 509 \\ -35 \\ \hline 06 \\ -0 \\ \hline 63 \\ -63 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 665600 : 26 = 25600 \\ -52 \\ \hline 145 \\ -130 \\ \hline 156 \\ -156 \\ \hline 0 \end{array}$$

S. 110 / 1

b)  $556 : 4 = 139$

$$\begin{array}{r} -4 \\ \underline{15} \\ -12 \\ \underline{36} \\ -36 \\ \underline{0} \end{array}$$

$67880 : 4 = 16970$

$$\begin{array}{r} -4 \\ \underline{27} \\ -24 \\ \underline{38} \\ -36 \\ \underline{28} \\ -28 \\ \underline{0} \end{array}$$

$432 : 4 = 108$

$$\begin{array}{r} -4 \\ \underline{03} \\ -0 \\ \underline{32} \\ 32 \end{array}$$

HA: 110/1 b) d) f) h)

S. 110 / 1 Schriftliches Dividieren

b)  $556 : 4 = 139$

$$\begin{array}{r} -4 \\ \underline{15} \\ -12 \\ \underline{36} \\ -36 \\ \underline{0} \end{array}$$

$67880 : 4 = 16970$

$$\begin{array}{r} -4 \\ \underline{27} \\ -24 \\ \underline{38} \\ -36 \\ \underline{28} \\ -28 \\ \underline{0} \end{array}$$

$432 : 4 = 108$

im Kopf:  
 $400 : 4 = 100$  und  
 $32 : 4 = 8$

$999 : 4 = 249 \text{ R } 3$

$$\begin{array}{r} -8 \\ \underline{19} \\ -16 \\ \underline{39} \\ -36 \\ \underline{3} \end{array}$$

$1204 : 4 = 301$

im Kopf:  
 $1200 : 4 = 300$  und  
 $4 : 4 = 1$

d)  $785 : 5 = 157$

$$\begin{array}{r} -5 \\ \underline{28} \\ -25 \\ \underline{35} \\ -35 \\ \underline{0} \end{array}$$

$607 : 5 = 121 \text{ R } 2$

$$\begin{array}{r} -5 \\ \underline{10} \\ -10 \\ \underline{07} \\ -5 \\ \underline{2} \end{array}$$

$1650 : 5 = 330$

im Kopf:  
 $1500 : 5 = 300$  und  
 $150 : 5 = 30$

$4543 : 5 = 908 \text{ R } 3$

$$\begin{array}{r} -45 \\ \underline{04} \\ -0 \\ \underline{43} \\ -40 \\ \underline{3} \end{array}$$

$7300 : 5 = 1460$

$$\begin{array}{r} -5 \\ \underline{23} \\ -20 \\ \underline{30} \\ -30 \\ \underline{00} \end{array}$$

Schneller:  
 $7300 : 5 =$   
 $= (2 \cdot 7300) : (2 \cdot 5) =$   
 $= 14600 : 10 =$   
 $= 1460$

f)  $150 : 8 = 18 \text{ R } 6$

$$\begin{array}{r} -8 \\ \underline{70} \\ -64 \\ \underline{6} \end{array}$$

$248 : 8 = 31$

$$\begin{array}{r} -24 \\ \underline{08} \\ -8 \\ \underline{0} \end{array}$$

$525 : 8 = 65 \text{ R } 5$

$$\begin{array}{r} -48 \\ \underline{45} \\ -40 \\ \underline{5} \end{array}$$

$4568 : 8 = 571$

$$\begin{array}{r} -40 \\ \underline{56} \\ -56 \\ \underline{08} \\ -8 \\ \underline{0} \end{array}$$

$83600 : 8 = 10450$

$$\begin{array}{r} -8 \\ \underline{03} \\ -0 \\ \underline{36} \\ -32 \\ \underline{40} \\ -40 \\ \underline{00} \end{array}$$

h)  $24500 : 700 =$

$$= 245 : 7 = 35$$
$$\begin{array}{r} -21 \\ \underline{35} \\ -35 \\ \underline{0} \end{array}$$

$2583700 : 700 =$

$$= 25837 : 7 = 3691$$
$$\begin{array}{r} -21 \\ \underline{48} \\ -42 \\ \underline{63} \\ -63 \\ \underline{07} \\ -7 \\ \underline{0} \end{array}$$

$14014 : 700 = 20 \text{ R } 14$

$$\begin{array}{r} -1400 \\ \underline{14} \\ -0 \\ \underline{14} \end{array}$$

Überschlag:  
 $14000 : 700 =$

$= 140 : 7 = 20$

$20 \text{ R } 14$  könnte stimmen

# Reihenfolge beim Rechnen

27.02.26

Was ist  $2 + 2 \cdot 2 = ?$

$$2 + 2 \cdot 2 = 2 + 4 = 6$$

Aber:  $(2 + 2) \cdot 2 = 4 \cdot 2 = 8$

## MERKE:

Terme in Klammern werden zuerst berechnet.  
Punktrechnungen („ $\cdot$ “ und „ $:$ “) werden vor  
Strichrechnungen („ $+$ “ und „ $-$ “) ausgeführt.  
Klammer vor Punkt vor Strich!

### S. 115/1 „Zwei Terme“

a)  $4 \cdot 8 + 52 = 32 + 52 = 84$

Der letzte Rechenschritt bestimmt den Termnamen.

Also: Summe

$$4 \cdot (8 + 52) = 4 \cdot 60 = 240 \text{ (Produkt)}$$

b)  $70 - 21 : 7 = 70 - 3 = 67 \text{ (Differenz)}$

$$70 - (21 : 7) = 70 - 3 = 67 \text{ (Differenz)}$$

Wegen „Punkt vor Strich“ ist die  
Klammer nicht notwendig.

### S. 115/6 „Klammern nötig?“

a)  $(8 \cdot 25) - (6 + 27) = 8 \cdot 25 - (6 + 27) =$   
 $= 200 - 33 = 167$

d)  $[13 + (21 + 11)] \cdot 8 = [13 + 21 + 11] \cdot 8 =$   
 $= 45 \cdot 8 = 360$

g)  $[25 - (8 + 11)] + (2 \cdot 4) = 25 - (8 + 11) + 2 \cdot 4 =$   
 $= 25 - 19 + 8 = 14$

S. 115 / 7 „Befehlssätze“

$$\begin{aligned} \text{a) } & (250 - 151) : (5 + 6) \\ & = 99 : 11 = 9 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 250 \\ \ominus \\ \hline 99 \end{array} \quad \begin{array}{r} 151 \\ \ominus \\ \hline 99 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \oplus \\ \hline 11 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \oplus \\ \hline 11 \end{array}$$

$\begin{array}{r} \odot \\ \hline 9 \end{array}$

NR: 
$$\begin{array}{r} 48 \cdot 13 \\ \hline 48 \\ 144 \\ \hline 624 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & (4 \cdot 12) \cdot (28 - 15) = \\ & = 48 \cdot 13 = 624 \end{aligned}$$

HA: S. 115 / 2. 3. 6. je letzte Spalte ↓  
S. 115 / 7 c) d) e)

### S. 115 / 2 „Unterschiedliche Klammern“

- c)  $14 - 4 \cdot 6 + 8 = 14 - 24 + 8 = -10 + 8 = -2$   
 $(14 - 4) \cdot 6 + 8 = 10 \cdot 6 + 8 = 60 + 8 = 68$   
 $14 - 4 \cdot (6 + 8) = 14 - 4 \cdot 14 = 14 - 56 = -42$  (kleinster Wert)  
 $(14 - 4) \cdot (6 + 8) = 10 \cdot 14 = 140$  (größter Wert)

### S. 115 / 3 „Berechnung und Termart“

- c)  $(22 - 14) \cdot 12 = 8 \cdot 12 = 96$  (Produkt)  
f)  $14 - 400 : 20 = 14 - 20 = -6$  (Differenz)  
i)  $20 + 180 : 5 - 5 \cdot 14 = 20 + 36 - 70 = 56 - 70 = -14$  (Differenz)  
l)  $2 \cdot 3 - 4 \cdot 5 \cdot 6 + 8 : 4 = 6 - 120 + 2 = -114 + 2 = -112$  (Summe)

### S. 115 / 6 „Klammern nötig?“

- c)  $(45 \cdot 3) \cdot [(6 - 4) \cdot 17] =$   
 $= 45 \cdot 3 \cdot (6 - 4) \cdot 17 = 135 \cdot 2 \cdot 17 = 270 \cdot 17 = 4590$   
f)  $[63 - (9 \cdot 6)] - (4 + 7) =$   
 $= 63 - 9 \cdot 6 - (4 + 7) = 63 - 54 - 11 = 9 - 11 = -2$   
i)  $[(19 \cdot 7) - 131] + (9 - 7) =$   
 $= 19 \cdot 7 - 131 + 9 - 7 = 133 - 131 + 9 - 7 = 2 + 9 - 7 = 4$

### S. 115 / 7 „Befehlssätze“

- c) Subtrahiere von der Summe der Zahlen 44 und -26 den Quotienten aus 120 und 24.

$$(44 + (-26)) - 120 : 24 =$$
$$= 18 - 5 = 13$$

- d) Addiere zum doppelten Produkt der Zahlen 6 und 15 die dreifache Summe der Zahlen -14 und 24 und dividiere das Ergebnis durch 3.

$$[2 \cdot (6 \cdot 15) + 3 \cdot (-14 + 24)] : 3 =$$
$$= [2 \cdot 90 + 3 \cdot 10] : 3 =$$
$$= [180 + 30] : 3 =$$
$$= 210 : 3 = 70$$

- e) Multipliziere den Quotienten der Zahlen 960 und 80 mit der Quersumme der Zahl 15329.

$$960 : 80 \cdot \text{QS}(15329) =$$
$$= 12 \cdot 20 = 240$$

## Längere Terme

02.03.26

S. 116/14

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & 3 \cdot [5 - (9 - 2 \cdot 3)] = \\ & = 3 \cdot [5 - (9 - 6)] = \\ & = 3 \cdot [5 - 3] = \\ & = 3 \cdot 2 = 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad & [7 + (14 - 5)] : 4 - 16 = \\ & = [7 + 9] : 4 - 16 = \\ & = 16 : 4 - 16 = \\ & = 4 - 16 = -12 \end{aligned}$$

## Textaufgaben

S. 115/14 „Lastwagen“

Informationen aus dem Text:

$$\left. \begin{array}{l} 6 \text{ LKW: } 10 \text{ t} \\ 7 \text{ LKW: } 12 \text{ t} \\ 15 \text{ LKW: } 15 \text{ t} \end{array} \right\} \text{täglich } 8 \text{ mal}$$

Ges.: Menge der pro Tag transportierten Erde  
(mit Gesamtterm!)

$$\begin{aligned} \text{Lsg.:} \quad & (6 \cdot 10 \text{ t} + 7 \cdot 12 \text{ t} + 15 \cdot 15 \text{ t}) \cdot 8 = \\ & = (60 \text{ t} + 84 \text{ t} + 225 \text{ t}) \cdot 8 = \\ & = 369 \text{ t} \cdot 8 \\ & = 2952 \text{ t} \end{aligned}$$

A: Die LKWs können an einem Tag  
2952 t Erde abtransportieren.

HA: S. 116/14 c) d) e  
S. 116/17

## S. 116 / 14 „Längere Terme“

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad & 9 + [12 - 20 : (14 - 9)] - 33 = \\ & = 9 + [12 - 20 : 5] - 33 = \\ & = 9 + [12 - 4] - 33 = \\ & = 9 + 8 - 33 = \\ & = 17 - 33 = \mathbf{-16} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d)} \quad & 5 \cdot [53 + (24 : 8 - 32)] \cdot 3 = \\ & = 5 \cdot [53 + (3 - 32)] \cdot 3 = \\ & = 5 \cdot [53 + (-29)] \cdot 3 = \\ & = 5 \cdot 24 \cdot 3 = \\ & = 120 \cdot 3 = \mathbf{360} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e)} \quad & 73 - 12 \cdot [(2 + 45) \cdot 2 - 89] = \\ & = 73 - 12 \cdot [47 \cdot 2 - 89] = \\ & = 73 - 12 \cdot [94 - 89] = \\ & = 73 - 12 \cdot 5 = \\ & = 73 - 60 = \mathbf{13} \end{aligned}$$

## S. 116 / 17 „Mineralwasser“

$$\begin{aligned} \text{Goldquelle:} \quad & 12 \cdot 30 \text{ Ct} + 12 \cdot 15 \text{ Ct} + 150 \text{ Ct} = \\ & = 360 \text{ Ct} + 180 \text{ Ct} + 150 \text{ Ct} = \mathbf{690 \text{ Ct}} = 6,90 \text{ €} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{oder:} \quad & 12 \cdot (30 \text{ Ct} + 15 \text{ Ct}) + 150 \text{ Ct} = \\ & = 12 \cdot 45 \text{ Ct} + 150 \text{ Ct} = \\ & = 540 \text{ Ct} + 150 \text{ Ct} = \mathbf{690 \text{ Ct}} = 6,90 \text{ €} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Silberquelle:} \quad & 12 \cdot 25 \text{ Ct} + 12 \cdot 15 \text{ Ct} + 150 \text{ Ct} = \\ & = 300 \text{ Ct} + 180 \text{ Ct} + 150 \text{ Ct} = \mathbf{630 \text{ Ct}} = 6,30 \text{ €} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{oder:} \quad & 12 \cdot (25 \text{ Ct} + 15 \text{ Ct}) + 150 \text{ Ct} = \\ & = 12 \cdot 40 \text{ Ct} + 150 \text{ Ct} = \\ & = 480 \text{ Ct} + 150 \text{ Ct} = \mathbf{630 \text{ Ct}} = 6,30 \text{ €} \end{aligned}$$

# Übungen

04.03.26

S. 117/21 „Alles-Terme“

a) c) e) g)

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & 7 \cdot (14 - 3) \cdot (4 + 2 \cdot 6 - 13) = \\ & = 7 \cdot 11 \cdot 3 = \\ & = 77 \cdot 3 = 231 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad & 53 \cdot 3 + (7 + \underbrace{72 : 9}_{=8}) \cdot (56 - \underbrace{24 \cdot 2}_{=48}) = \\ & = 159 + 15 \cdot 8 = \\ & = 159 + 120 = 279 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e)} \quad & (390 - 4 \cdot 72 + 2 \cdot 9) : (100 + 4 \cdot 5) - 1 = \\ & = (390 - 288 + 18) : (100 + 20) - 1 = \\ & = (102 + 18) : 120 - 1 = \\ & = 120 : 120 - 1 = 1 - 1 = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{g)} \quad & (30 - 5 \cdot 7 + \cancel{250} : \cancel{50}) : 6 - (5 \cdot 5 - 35) = \\ & = (30 - 35 + 5) : 6 - (25 - 35) = \\ & = 0 : 6 - (-10) = \\ & = 0 + 10 = 10 \end{aligned}$$

H.A.: S. 117/21 b) d) f) h)

## S. 117 / 21 „Alles-Terme“

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad & 8 - 120 : (14 - 9) - 8 \cdot 7 = \\ & = 8 - 120 : 5 - 56 = \\ & = 8 - 24 - 56 = \\ & = 8 - 80 = \mathbf{-72} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d)} \quad & 43 - 12 \cdot (-2 - 45 \cdot 2 + 101) = \\ & = 43 - 12 \cdot (-92 + 101) = \\ & = 43 - 12 \cdot 9 = \\ & = 43 - 108 = \mathbf{-65} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f)} \quad & (72 - 9 \cdot 2) \cdot 4 - 8 \cdot (37 - 15) = \\ & = (72 - 18) \cdot 4 - 8 \cdot 22 = \\ & = 54 \cdot 4 - 176 = \\ & = 216 - 176 = \mathbf{40} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{h)} \quad & [(25 - 3 \cdot 8) + 5] \cdot 8 - 49 = \\ & = [1 + 5] \cdot 8 - 49 = \\ & = 6 \cdot 8 - 49 = \\ & = 48 - 49 = \mathbf{-1} \end{aligned}$$

# Rechengesetze

06.03.26

## Kommutativgesetz der Multiplikation (KG)

Bsp.:  $5 \cdot 7 = 7 \cdot 5 (= 35)$

Für alle Zahlen a und b gilt:

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

Bei einem Produkt darf man die Reihenfolge der Faktoren vertauschen.

## Assoziativgesetz der Multiplikation (AG)

Bsp.:  $(2 \cdot 3) \cdot 4 = 6 \cdot 4 = 24$

Klammern anders:

$$2 \cdot (3 \cdot 4) = 2 \cdot 12 = 24$$

$$2 \cdot 3 \cdot 4$$

Für alle Zahlen a, b und c gilt:

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

Bei einem Produkt von drei oder mehr Faktoren darf man Klammern beliebig setzen (oder weglassen).

Achtung: KG und AG gelten NICHT für die Division!

$$\begin{array}{l} \underline{\text{KG:}} \\ 6 : 3 = 2 \\ 3 : 6 = \frac{1}{2} = 0,5 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 6 : 3 = 2 \\ 3 : 6 = \frac{1}{2} = 0,5 \end{array}} \right\} \neq (\text{ungleich})$$

$$\begin{array}{l} \underline{\text{AG:}} \\ (24 : 6) : 2 = 4 : 2 = 2 \\ 24 : (6 : 2) = 24 : 3 = 8 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} (24 : 6) : 2 = 4 : 2 = 2 \\ 24 : (6 : 2) = 24 : 3 = 8 \end{array}} \right\} \neq$$

## Vorteile durch KG und AG

S. 120/1

$$a) \quad 2 \cdot (5 \cdot 17) \stackrel{AG}{=} (2 \cdot 5) \cdot 17 = 10 \cdot 17 = 170$$

$$c) \quad (17 \cdot 125) \cdot 8 \stackrel{AG}{=} 17 \cdot (125 \cdot 8) = \\ = 17 \cdot 1000 = 17000$$

$$i) \quad 4 \cdot 39 \cdot 2 \cdot 125 \stackrel{KG}{=} 39 \cdot (4 \cdot 2) \cdot 125 = \\ \stackrel{AG}{=} 39 \cdot 8 \cdot 125 = \\ = 39 \cdot 1000 = 39000$$

$$\tilde{m}) \quad 18 \cdot 9 \cdot 5 = \\ = \underbrace{2 \cdot 9} \cdot 9 \cdot 5 = 9 \cdot 9 \cdot 2 \cdot 5 = \\ = 81 \cdot 10 = 810$$

## Die Distributivgesetze

Wie rechnest Du  $17 \cdot 3$ ?

$$\begin{aligned} (10 + 7) \cdot 3 &= 10 \cdot 3 + 7 \cdot 3 = \\ &= 30 + 21 = 51 \end{aligned}$$

Wie rechnet man  $98 \cdot 3$  geschickt?

$$\begin{aligned} (100 - 2) \cdot 3 &= 100 \cdot 3 - 2 \cdot 3 = \\ &= 300 - 6 = 294 \end{aligned}$$

## Distributivgesetz der Multiplikation (DG)

Für alle natürlichen Zahlen  $a, b$  und  $c$  gilt:

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

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

Ausmultiplizieren →

← Ausklammern

Wie rechnet man  $147 : 7$ ?

$$\begin{aligned} (140 + 7) : 7 &= 140 : 7 + 7 : 7 = \\ &= 20 + 1 = 21 \end{aligned}$$

## Distributivgesetz der Division (DG)

Für alle natürlichen Zahlen  $a, b$  und  $c$  gilt:

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

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

Vorteile durch DG: S. 120/2

a)  $5 \cdot (20 + 3) = 5 \cdot 20 + 5 \cdot 3 = 100 + 15 = 115$   
(Ausmultiplizieren)

c)  $4 \cdot 13 + 7 \cdot 13 = (4 + 7) \cdot 13 = 11 \cdot 13 = 143$   
(Ausklammern)

$$e) \quad \underline{399} \cdot 33 - \underline{399} \cdot 23 = \underline{399} \cdot (33 - 23) =$$

gemeinsamer Faktor:  $= 399 \cdot 10 = 3990$

Ansklammern

HA: S. 120 / 1 und 2 je b) d) f) h)  
3

### S. 120 / 1 „Vorteilhaftes Rechnen“

$$b) \quad 4 \cdot 36 \cdot 25 \stackrel{\text{KG}}{=} 4 \cdot 25 \cdot 36 = 100 \cdot 36 = \mathbf{3600}$$

$$d) \quad 14 \cdot 7 \cdot 5 = 7 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 5 \stackrel{\text{KG, AG}}{=} (7 \cdot 7) \cdot (2 \cdot 5) = 49 \cdot 10 = \mathbf{490}$$

$$f) \quad 125 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 3 \stackrel{\text{KG, AG}}{=} (125 \cdot 8) \cdot (7 \cdot 3) = 1000 \cdot 21 = \mathbf{21000}$$

$$h) \quad (87 \cdot 5) \cdot (10 \cdot 2) \stackrel{\text{KG, AG}}{=} 87 \cdot (5 \cdot 2) \cdot 10 = 87 \cdot 10 \cdot 10 = \mathbf{8700}$$

### S. 120 / 2 „Distributivgesetz“

$$b) \quad (30 - 4) \cdot 8 = 30 \cdot 8 - 4 \cdot 8 = 240 - 32 = \mathbf{208}$$

(Ausmultiplizieren)

$$d) \quad \underline{3} \cdot 7 + \underline{3} \cdot 3 = \underline{3} \cdot (7 + 3) = 3 \cdot 10 = \mathbf{30}$$

(Ausklammern des gemeinsamen Faktors „3“)

$$f) \quad 14 \cdot (20 + 5) = 14 \cdot 20 + 14 \cdot 5 = 280 + 70 = \mathbf{350}$$

(Ausmultiplizieren)

$$h) \quad \underline{50} \cdot 67 - 27 \cdot \underline{50} = \underline{50} \cdot (67 - 27) = 50 \cdot 40 = \mathbf{2000}$$

(Ausklammern des gemeinsamen Faktors „50“)

### S. 120 / 3 „Distributivgesetz?“

Jana:  $24 : (8 + 4) = 24 : 12 = 2$

Oliver:  $24 : (8 + 4) = 24 : 8 + 24 : 4 = 3 + 6 = 9$

Das Distributivgesetz bei der Division gilt nur, wenn der Dividend eine Summe oder Differenz ist.

Hier ist der Divisor eine Summe, man muss ihren Wert zuerst berechnen.

Ausklammern

Man kann (nur) einen gemeinsamen Faktor  
oder den gemeinsamen Divisor ausklammern:

$$\begin{aligned} \text{i)} \quad 57 \cdot \underline{6} - \underline{6} \cdot 17 &= \underline{6} \cdot (57 - 17) = \\ &= 6 \cdot 40 = 240 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ii)} \quad 84 \cdot \underline{17} + 16 \cdot \underline{17} &= \underline{17} \cdot (84 + 16) = \\ &= 17 \cdot 100 = 1700 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{iii)} \quad 84 : \underline{6} - 24 : \underline{6} &= (84 - 24) : \underline{6} = \\ &= 60 : 6 = 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{iv)} \quad 153 : \underline{9} + 117 : \underline{9} &= (153 + 117) : \underline{9} = \\ &= 270 : 9 = 30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{v)} \quad 4 \cdot \underline{23} + 7 \cdot \underline{23} + \underline{23} \cdot 9 &= \underline{23} \cdot (4 + 7 + 9) = \\ &= 23 \cdot 20 = 460 \end{aligned}$$

$$\text{vi)} \quad 72 \cdot 8 + 48 : 8 =$$

ACHTUNG: 1. Summand: Produkt

2. Summand: Quotient

Man kann NICHT ausklammern!

HA: 5, 121) 11, 14, 18

### S. 121 / 11 „Vorteilhaftes Rechnen“

- a)  $(10 + 1) \cdot 25 = 10 \cdot 25 + 1 \cdot 25 = 250 + 25 = 275$
- b)  $(3 + 7) \cdot 78 = 10 \cdot 78 = 780$  [hier: NICHT ausmultiplizieren]
- c)  $19 \cdot (28 - 8) = 19 \cdot 20 = 380$  [hier: NICHT ausmultiplizieren]
- d)  $81 \cdot (31 - 21) = 81 \cdot 10 = 810$  [hier: NICHT ausmultiplizieren]
- e)  $(49 - 28) \cdot 4 = 21 \cdot 4 = (20 + 1) \cdot 4 = 20 \cdot 4 + 1 \cdot 4 = 80 + 4 = 84$
- f)  $(40 + 6) \cdot 7 = 40 \cdot 7 + 6 \cdot 7 = 280 + 42 = 322$
- g)  $(30 + 3) \cdot 9 = 30 \cdot 9 + 3 \cdot 9 = 270 + 27 = 297$
- h)  $(89 - 78) \cdot 9 = 11 \cdot 9 = 10 \cdot 9 + 1 \cdot 9 = 90 + 9 = 99$

### S. 121 / 14 „Ausklammern“

- a)  $13 \cdot 17 + 13 \cdot 11 + 13 \cdot 2 = 13 \cdot (17 + 11 + 2) = 13 \cdot 30 = 390$
- b)  $-429 + 88 + 81 + 12 =$  [ACHTUNG: „Mischterm“!]  
 $= (88 + 81 + 12) - 429 = 181 - 429 = -248$
- c)  $22 \cdot 19 + 19 \cdot 22 + 6 \cdot 19 = 19 \cdot (22 + 22 + 6) = 19 \cdot 50 = 950$
- d)  $27 \cdot 16 - 13 \cdot 16 + 6 \cdot 16 = 16 \cdot (27 - 13 + 6) = 16 \cdot 20 = 320$
- e)  $11 \cdot 13 - 13 = 11 \cdot 13 - 1 \cdot 13 = 13 \cdot (11 - 1) = 13 \cdot 10 = 130$
- f)  $17 \cdot 23 - 23 \cdot 6 - 23 = 23 \cdot (17 - 6 - 1) = 23 \cdot 10 = 230$

### S. 121 / 18 „Lücken füllen“

- a)  $9 \cdot 8 + 9 \cdot 11 = \underline{\quad} \cdot (8 + \underline{\quad})$   
 $\underline{9} \cdot 8 + \underline{9} \cdot 11 = \underline{9} \cdot (8 + \underline{11})$
- b)  $56 \cdot 7 - 6 \cdot 7 = (\underline{\quad} - 6) \cdot \underline{\quad}$   
 $56 \cdot \underline{7} - 6 \cdot \underline{7} = (\underline{56} - 6) \cdot \underline{7}$
- c)  $(\underline{\quad} + 33) \cdot 6 = 17 \cdot 6 + 33 \cdot \underline{\quad}$   
 $(\underline{17} + 33) \cdot \underline{6} = 17 \cdot \underline{6} + 33 \cdot \underline{6}$
- d)  $\underline{\quad} \cdot 11 - 8 \cdot 8 = 8 \cdot (11 - \underline{\quad})$   
 $\underline{8} \cdot 11 - \underline{8} \cdot 8 = \underline{8} \cdot (11 - \underline{8})$
- e)  $13 \cdot \underline{\quad} - \underline{\quad} \cdot 12 = 5 \cdot 12$   
 $13 \cdot \underline{12} - \underline{8} \cdot \underline{12} = 5 \cdot \underline{12}$       denn:  $(13 - 8) \cdot 12 = 5 \cdot 12$
- f)  $(\underline{\quad} - 17) : \underline{\quad} = 5 - 1$   
 $(\underline{85} - 17) : \underline{17} = 5 - 1$       denn:  $85 : 17 - 17 : 17 = 5 - 1$