

Das Distributivgesetz

Wie rechnest du die Aufgabe $3 \cdot 124$ im Kopf?

$$3 \cdot 100 = 300 \rightarrow 3 \cdot 20 = 60 \rightarrow 3 \cdot 4 = 12, \text{ also } 300 + 60 + 12 = 372$$

Sieh dir die Zerlegung des zweiten Faktors noch einmal an:

$$3 \cdot 124 = 3 \cdot (100 + 20 + 4) = 3 \cdot 100 + 3 \cdot 20 + 3 \cdot 4$$

Der rot umrandete Teil beschreibt ein weiteres Rechengesetz, welches du hier unbewusst angewendet hast, nämlich das sogenannte **Distributiv-** oder **Verteilungsgesetz**.

Allgemein formuliert besagt das Distributivgesetz, dass aus einer Summe oder einer Differenz von Produkten ein konstanter Faktor **ausgeklammert** werden kann.

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

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

Das Ausklammern kann dir helfen, die Rechnung einfacher zu gestalten.

$$- 5 \cdot 10,2 + 5 \cdot 3,8 = 5 \cdot (10,2 + 3,8) = 5 \cdot 14 = 70$$

Die Umkehrung des Ausklammerns, also die Auflösung der Klammer, nennt man **Ausmultiplizieren**.

$$- 7 \cdot (8,2 - 1,5 + 4) = 7 \cdot 8,2 - 7 \cdot 1,5 + 7 \cdot 4$$

• **Aufgabe 1:** Wurde das Distributivgesetz richtig oder falsch angewendet?

	<i>richtig</i>	<i>falsch</i>
a) $17 \cdot (3,2 + 1,4) = 17 \cdot 3,2 + 1,4 \cdot 3,2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) $\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{7} + \frac{1}{9} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \cdot \left(\frac{2}{7} + \frac{1}{9}\right)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) $5,5 \cdot 8 - 8 \cdot 6,2 = (5,5 - 6,2) \cdot 8$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) $\left(1\frac{3}{4} - \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{5}{6} = \frac{5}{6} \cdot \frac{2}{3} - \frac{5}{6} \cdot 1\frac{3}{4}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) $\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{11} - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{5}{11} - \frac{1}{3}\right)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) $25 \cdot 1,4 - 1,4 \cdot 13 = 1,4 \cdot (25 + 13)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

• **Aufgabe 2:** Trage die fehlende Zahl ein und berechne.

a) $6 \cdot 3 + 7 \cdot 3 = 3 \cdot (6 + \square) = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $4,2 \cdot 8 - 4,2 \cdot 6,4 = \square \cdot (8 - 6,4) = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $\square \cdot (11 - 3) = 8 \cdot 11 - 8 \cdot 3 = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $7,5 \cdot (10 + 2) = \square \cdot 10 + \square \cdot 2 = \underline{\hspace{2cm}}$

e) $5,8 \cdot 2,5 + 3,6 \cdot 2,5 + 2,5 \cdot 4,2 = 2,5 \cdot (\square + \square + \square) = \underline{\hspace{2cm}}$

f) $\frac{5}{6} \cdot \left(\frac{7}{3} - \square \right) = \frac{5}{6} \cdot \frac{7}{3} - \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{5} = \underline{\hspace{2cm}}$

g) $\frac{7}{8} \cdot \frac{5}{11} - \frac{4}{22} \cdot \frac{7}{8} = \square \cdot \left(\frac{5}{11} - \frac{4}{22} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$

h) $\frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} + \frac{5}{8} \cdot \frac{4}{5} = \square \cdot \left(\frac{4}{5} + \frac{5}{8} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$

i) $\left(\frac{5}{7} - \frac{1}{6} \right) \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \cdot \square - \frac{3}{4} \cdot \square = \underline{\hspace{2cm}}$

• **Aufgabe 3:** Berechne im Kopf.

a) $(25 \cdot 31 - 15 \cdot 31) = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $(6 \cdot 188 + 6 \cdot 12) = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $(12 \cdot 68 - 28 \cdot 12) = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $(87 \cdot 14 + 14 \cdot 13) = \underline{\hspace{2cm}}$

e) $(9 \cdot 177 + 9 \cdot 23) = \underline{\hspace{2cm}}$

f) $(7 \cdot 33 + 7 \cdot 22 + 7 \cdot 45) = \underline{\hspace{2cm}}$

g) $(15 \cdot 17 - 7 \cdot 15 + 15 \cdot 10) = \underline{\hspace{2cm}}$

h) $(45 \cdot 23 + 23 \cdot 25 - 20 \cdot 23) = \underline{\hspace{2cm}}$

• **Aufgabe 4:** Berechne durch Ausmultiplizieren.

a) $\frac{5}{4} \cdot \left(\frac{3}{5} + \frac{7}{15} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $\left(\frac{17}{30} - \frac{1}{3} \right) \cdot 30 = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $\left(\frac{3}{4} + \frac{9}{16} \right) \cdot \frac{8}{9} = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $\frac{7}{9} \cdot \left(\frac{3}{7} + \frac{9}{14} - \frac{15}{28} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$

e) $\left(\frac{9}{5} - \frac{1}{10} + \frac{3}{20} \right) \cdot \frac{5}{3} = \underline{\hspace{2cm}}$

f) $\frac{22}{23} \cdot \left(\frac{46}{55} - \frac{23}{33} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$

• **Aufgabe 5:** Berechne durch Ausklammern.

a) $\frac{1}{3} \cdot \frac{5}{12} + \frac{1}{3} \cdot \frac{7}{12} = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $1,5 \cdot 3,3 - 1,3 \cdot 1,5 = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $0,8 \cdot 0,4 + 0,8 \cdot 0,6 = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $\frac{3}{7} \cdot \frac{5}{9} - \frac{2}{9} \cdot \frac{3}{7} = \underline{\hspace{2cm}}$

e) $\frac{5}{16} \cdot 3,5 + \frac{11}{16} \cdot 3,5 = \underline{\hspace{2cm}}$

f) $\frac{5}{12} \cdot 8,4 - \frac{5}{12} \cdot 0,4 = \underline{\hspace{2cm}}$

• **Aufgabe 6:** Wähle einen günstigen Rechenweg.

a) $15 \cdot 3,4 + 15 \cdot 1,6 + 15 \cdot 2 = \underline{\hspace{2cm}}$

b) $\left(3\frac{1}{8} - \frac{1}{4} + \frac{7}{8} \right) \cdot \frac{4}{7} = \underline{\hspace{2cm}}$

c) $7 \cdot \left(\frac{9}{14} + \frac{8}{21} - \frac{5}{28} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$

d) $\frac{1}{4} \cdot \left(4 + \frac{4}{7} - \frac{20}{21} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$

e) $(3,125 + 2,5 + 7,25 + 1,125) \cdot \frac{3}{7} = \underline{\hspace{2cm}}$

f) $\frac{5}{8} \cdot \left(\frac{8}{5} + \frac{8}{9} - \frac{4}{5} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$

g) $5,5 \cdot \frac{1}{3} + 1,2 \cdot \frac{1}{3} + 2,3 \cdot \frac{1}{3} = \underline{\hspace{2cm}}$

h) $\frac{3}{8} \cdot \left(0,375 + \frac{5}{24} + 1\frac{1}{3} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$

i) $6,67 \cdot (10 + 10000) = \underline{\hspace{2cm}}$

j) $80 \cdot (15 + 23 + 42) = \underline{\hspace{2cm}}$

k) $\left(3\frac{5}{9} + 2\frac{7}{12} - 4\frac{1}{3} \right) \cdot 2,7 = \underline{\hspace{2cm}}$

l) $\frac{1}{5} \cdot \frac{2}{9} + \frac{1}{5} \cdot \frac{4}{9} + \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3} = \underline{\hspace{2cm}}$