

Ausmultiplizieren von Termen

Beispiel:

$$\left(2\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} + 1\frac{1}{2} \cdot \frac{7}{10}\right) \cdot 5 = \left(\frac{5}{2} \cdot \frac{3}{4} + \frac{3}{2} \cdot \frac{7}{10}\right) \cdot 5 = \left(\frac{15}{8} + \frac{21}{10}\right) \cdot 5$$

1. Möglichkeit: $\left(\frac{75}{40} + \frac{42}{40}\right) \cdot 5 = \frac{117}{40} \cdot 5 = \frac{117}{8} = 14\frac{5}{8}$

2. Möglichkeit: $\frac{15}{8} \cdot 5 + \frac{21}{10} \cdot 5 = \frac{75}{8} + \frac{21}{2} = \frac{75}{8} + \frac{42}{8} = \frac{117}{8} = 14\frac{5}{8}$

Wir multiplizieren einen Faktor mit einer Summe, indem wir den Faktor mit jedem Summanden multiplizieren und die Produkte addieren.

Für alle $a, b, c \in \mathbb{R}$ gilt: $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$

Beim Ausmultiplizieren wird ein Produkt in eine Summe verwandelt.

Aufgaben:

- 1 $a(x - y) + a(x + y)$
- 2 $(-5)(2a + 3b)$
- 3 $2a(a - 3b)$
- 4 $-a \cdot (-b - c)$
- 5 $2u(9u - 4v + 1)$
- 6 $4(2a + 3b) + (3a + 2b) \cdot 5$
- 7 $a(x - y) - a(-x - y)$
- 8 $5(6a - 4b) + 6(2b - a) - 3(5a - 9b)$
- 9 $-(p - q) \cdot p - (-p + q) \cdot q$
- 10 $\frac{1}{2}(p + q - r) - \frac{1}{3}(p - q + r) + \frac{1}{6}(-p + q + r)$

Lösungen zu den Aufgaben:

1 $a(x-y)+a(x+y)=ax-ay+ax+ay=2ax$

2 $(-5)(2a+3b)=-10a-15b$

3 $2a(a-3b)=2a^2-6ab$

4 $-a \cdot (-b-c)=ab+ac$

5 $2u(9u-4v+1)=18u^2-8uv+2u$

6 $4(2a+3b)+(3a+2b) \cdot 5=8a+12b+15a+10b=23a+22b$

7 $a(x-y)-a(-x-y)=ax-ay+ax+ay=2ax$

8 $5(6a-4b)+6(2b-a)-3(5a-9b)=30a-20b+12b-6a-15a+27b=9a+19b$

9 $-(p-q) \cdot p - (-p+q) \cdot q = -p^2 + pq + pq - q^2 = -p^2 + 2pq - q^2$

10 $\frac{1}{2}(p+q-r) - \frac{1}{3}(p-q+r) + \frac{1}{6}(-p+q+r) =$

$$= \frac{1}{2}p + \frac{1}{2}q - \frac{1}{2}r - \frac{1}{3}p + \frac{1}{3}q - \frac{1}{3}r - \frac{1}{6}p + \frac{1}{6}q + \frac{1}{6}r =$$

$$= \frac{3}{6}p + \frac{3}{6}q - \frac{3}{6}r - \frac{2}{6}p + \frac{2}{6}q - \frac{2}{6}r - \frac{1}{6}p + \frac{1}{6}q + \frac{1}{6}r = q - \frac{2}{3}r$$