

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:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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