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: $\frac{15}{8}\cdot 5+\frac{21}{20}\cdot 5=\frac{75}{8}+\frac{21}{4}=\frac{75}{8}+\frac{42}{8}=\frac{117}{8}=14\frac{5}{8}$

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

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

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