

Aufgabe 1: Löse die Klammern auf und vereinfache die folgenden Summen.

a) $-x^2 - 2 + (5 + 5 \cdot x^2) = -x^2 - 2 + 5 + 5x^2 = 4x^2 + 3$ 2 Punkte

b) $a^2 - 2ab + b^2 - (2a^2 + 2ab) - 5 \cdot b \cdot b = a^2 - 2ab + b^2 - 2a^2 + 2ab - 5b^2 = -a^2 - 4b^2$ 3 Punkte

c) $uvw - 3uvw^2 + 2uv^2w - (2u^2vw + wvu)$
 $= uvw - 3uvw^2 + 2uv^2w - 2u^2vw - uvw$
 $= -3uvw^2 + 2uv^2w - 2u^2vw$ 3 Punkte

d) $-\left(\frac{1}{3}rs^2 + s + t\right) + \frac{2}{7}rs^2 + s + t = -\frac{1}{3}rs^2 - s - t + \frac{2}{7}rs^2 + s + t = -\frac{1}{3}rs^2 + \frac{2}{7}rs^2$
 $= -\frac{7}{21}rs^2 + \frac{6}{21}rs^2 = -\frac{1}{21}rs^2$ 4 Punkte

Aufgabe 2: Vereinfache die folgenden Terme.

a) $x^2 \cdot 2y^2 \cdot 7x^2y^2 = 14x^4y^4$ 2 Punkte

b) $-a^2 \cdot 3 \cdot (a^3b^3) \cdot (-1) = 3a^5b^3$ 3 Punkte

c) $\frac{r^3 \cdot s \cdot t^2 \cdot r^{12} \cdot t^{20}}{r \cdot s \cdot t} = \frac{r^{15} \cdot s \cdot t^{22}}{r \cdot s \cdot t} = r^{14}t^{21}$ 3 Punkte

Aufgabe 3: Wandle die folgenden Summen in ein Produkt um, indem du so viele Faktoren wie möglich ausklammerst.

a) $2xy + 2xz = 2x \cdot (y + z)$ 2 Punkte

b) $3a^2b^2c^2 - 9abc^2 = 3abc^2 \cdot (ab - 3)$ 3 Punkte

c) $\frac{1}{3}p^4q^5 - \frac{1}{3}p^4q^6 + \frac{1}{9}p^6q^5 = \frac{1}{3}p^4q^5 \cdot \left(1 - q + \frac{1}{3}p^2\right)$ 4 Punkte

Aufgabe 4: Wandle die folgenden Produkte durch Ausmultiplizieren in eine Summe um und vereinfache dann so weit wie möglich.

a) $(a+b) \cdot (a+b) = a^2 + ab + ba + b^2 = a^2 + 2ab + b^2$ **2 Punkte**

b) $(a-b) \cdot (a-b) = a^2 - ab - ba + b^2 = a^2 - 2ab + b^2$ **2 Punkte**

c) $(a+b) \cdot (a-b) = a^2 - ab + ba - b^2 = a^2 - b^2$ **2 Punkte**

d) $\left(\frac{1}{9}a + 2b\right) \left(\frac{1}{6}a - 3b\right)$
 $= \frac{1}{9}a \cdot \frac{1}{6}a - \frac{1}{9}a \cdot 3b + 2b \cdot \frac{1}{6}a - 2b \cdot 3b$
 $= \frac{1}{54}a^2 - \frac{1}{3}ab + \frac{1}{3}ba - 6b^2$
 $= \frac{1}{54}a^2 - 6b^2$ **4 Punkte**

e) $\left(\frac{1}{5}x + 2y\right) \left(5y - \frac{1}{2}x\right) - \frac{1}{5} \cdot \left(-\frac{1}{2}x^2 + 50y^2\right)$
 $= \frac{1}{5}x \cdot 5y - \frac{1}{5}x \cdot \frac{1}{2}x + 2y \cdot 5y - 2y \cdot \frac{1}{2}x - \frac{1}{5} \cdot \left(-\frac{1}{2}x^2\right) - \frac{1}{5} \cdot 50y^2$
 $= xy - \frac{1}{10}x^2 + 10y^2 - xy + \frac{1}{10}x^2 - 10y^2$
 $= 0$ **5 Punkte**