

Klassenarbeit Nr. 1

1) Berechne die folgenden Terme:

a) $\frac{-2^4 a + 5 a b - 6 c b^2 + 8}{7 a b c}$ für $a = 4, b = -2, c = 3$

b) $\frac{(4 x y - 5 z)^2}{y^3 + 234} - 3 x z^2$ für $x = -\frac{1}{2}, y = 2, z = -3$

2) Gib für die folgenden Rechenvorschriften Terme mit einer Variablen x bzw. mit zwei Variablen x und y an.

a) Addiere zu einer Zahl 5 und multipliziere das Ergebnis mit der um 3 verkleinerten Zahl.

b) Dividiere die Summe zweier Zahlen durch das dreifache ihrer Differenz, addiere zu diesem Quotienten das Produkt der beiden Zahlen und quadriere das Ergebnis.

3) Ein Quader hat die Länge $5 a$, die Breite $4 a$ und die Höhe $3 a$. Gib den Term an, mit dessen Hilfe sich die Oberfläche des Quaders berechnen läßt.

4) Vereinfache:

a) $\frac{2}{5} x + \frac{5}{3} x y + \frac{1}{6} y x - \frac{3}{5} x - \frac{5}{6} x y + \frac{7}{10} x$

b) $3 a^2 b + 3,6 a b - a^2 b - 0,45 b a - 2,5 b a^2$

5) Vereinfache:

a) $\frac{2}{3} p \cdot \frac{3}{2} q + \frac{5}{2} p \cdot 6 q$

b) $1,25 x \cdot (-8 y) + 25 x \cdot 0,4 y^2$

c) $b^{12} \cdot b^8$

d) $\frac{b^{12}}{b^8}$

e) $3 a^3 \cdot 4 a^2 \cdot 2 a^4$

6) Löse zuerst die Klammern auf und vereinfache dann

a) $14 a - (-b + 14 a)$

b) $12 a b^2 - (2 b^2 a - 5 b) + 2$

c) $\frac{1}{3} x + 2 \left(\frac{1}{2} y + x - y \right)$

d) $u^2 - v - 4 \left(v + \frac{5}{4} u^2 \right)$

7) Klammere aus:

a) $3 a^3 - 4 a b + a c - a b c - a$ b) $15 x^5 y - 20 x y^2 + 30 x^3 u - 10 x^3 v$

c) $3 a b c - 9 a^2 b + 12 a b^2 - 6 a c b d$ d) $x^2 u y + x^2 y - x^3 y - 2 x^3 y^2$



L ö s u n g e n

$$\begin{aligned} \mathbf{1\ a)} \quad \frac{-2^4 + 5ab - 6cb^2 + 8}{7abc} &= \frac{-2^4 \cdot 4 + 5 \cdot 4 \cdot (-2) - 6 \cdot 3 \cdot (-2)^2 + 8}{7 \cdot 4 \cdot (-2) \cdot 3} = \\ &= \frac{-64 - 40 - 72 + 8}{-168} = \frac{-168}{-168} = \underline{\underline{1}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathbf{1\ b)} \quad \frac{(4xy - 5z)^2}{y^3 + 234} - 3xz^2 &= \frac{(4 \cdot (-\frac{1}{2}) \cdot 2 - 5 \cdot (-3))^2}{2^3 + 234} - 3 \cdot (-\frac{1}{2}) \cdot (-3)^2 = \\ \frac{(-4 + 15)^2}{242} + 1\frac{1}{2} \cdot 9 &= \frac{121}{242} + 13\frac{1}{2} = \frac{1}{2} + 13\frac{1}{2} = \underline{\underline{14}} \end{aligned}$$

$$\mathbf{2\ a)} \quad \underline{\underline{(x + 5) \cdot (x - 3)}}$$

$$\mathbf{2\ b)} \quad \underline{\underline{\left(\frac{x+y}{3(x-y)} + xy \right)^2}}$$

$$\mathbf{3)} \quad O_{\text{ges}} = 2 \cdot 5a \cdot 4a + 2 \cdot 5a \cdot 3a + 2 \cdot 4a \cdot 3a = 40a^2 + 30a^2 + 24a^2 = \underline{\underline{94a^2}}$$

$$\mathbf{4\ a)} \quad \frac{2}{5}x + \frac{5}{3}xy + \frac{1}{6}xy - \frac{3}{5}x - \frac{5}{6}xy + \frac{7}{10}x = \frac{5}{10}x + \frac{6}{6}xy = \underline{\underline{\frac{1}{2}x + xy}}$$

$$\mathbf{4\ b)} \quad 3a^2b + 3,6ab - a^2b - 0,45ba - 2,5ba^2 = \underline{\underline{-0,5a^2b + 3,15ab}}$$

$$\mathbf{5\ a)} \quad \frac{2}{3}p \cdot \frac{3}{2}q + \frac{5}{2}p \cdot 6q = pq + 15pq = \underline{\underline{16pq}}$$

$$\mathbf{5\ b)} \quad 1,25x \cdot (-8y) + 25x \cdot 0,4y^2 = \underline{\underline{-10xy + 10xy^2}}$$

$$\mathbf{5\ c)} \quad b^{12} \cdot b^8 = \underline{\underline{b^{20}}}$$

$$\mathbf{5\ d)} \quad \frac{b^{12}}{b^8} = \underline{\underline{b^4}}$$

$$\mathbf{5\ e)} \quad 3a^3 \cdot 4a^2 \cdot 2a^4 = \underline{\underline{24a^9}}$$



$$\mathbf{6 a)} \quad 14 a - (-b + 14 a) = 13 a + b - 14 a = \underline{\underline{b}}$$

$$\mathbf{6 b)} \quad 12 a b^2 - (2 b^2 a - 5 b) + 2 = 12 a b^2 - 2 a b^2 + 5 b + 2 = \underline{\underline{10 a b^2 + 5 b + 2}}$$

$$\mathbf{6 c)} \quad \frac{1}{3} x + 2 \left(\frac{1}{2} y + x - y \right) = \frac{1}{3} x + y + 2 x - 2 y = \underline{\underline{2\frac{1}{3} x - y}}$$

$$\mathbf{6 d)} \quad u^2 - v - 4 \left(v + \frac{5}{4} u^2 \right) = u^2 - v - 4 v - 5 u^2 = \underline{\underline{-4 u^2 - 5 v}}$$

$$\mathbf{7 a)} \quad 3 a^3 - 4 a b + a c - a b c - a = \underline{\underline{a(3 a^2 - 4 b + c - b c - 1)}}$$

$$\mathbf{7 b)} \quad 15 x^5 y - 20 x y^2 + 30 x^3 u - 10 x^3 v = \underline{\underline{5 x(3 x^4 y - 4 y^2 + 6 x^2 u - 2 x^2 v)}}$$

$$\mathbf{7 c)} \quad 3 a b c - 9 a^2 b + 12 a b^2 - 6 a c b d = \underline{\underline{3 a b(c - 3 a + 4 b - 2 c d)}}$$

$$\mathbf{7 d)} \quad x^2 u y + x^2 u - x^3 u - 2 x^3 y^2 = \underline{\underline{x^2 y(u + 1 - x - 2 x y)}}$$

