

Lösungen als PDF-Datei unter: <http://fritz.rmi.de/schule/mathematik/8/8index.html>

A1. Multipliziere aus und fasse zusammen, wenn möglich

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & 3xy\left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}y + 2z\right) \quad \text{b)} \quad 2x\left(\frac{1}{3}a + 2b\right) - \frac{1}{5}x(2a - 3b) \\ \text{c)} & (3x - \frac{1}{4}y)\left(\frac{1}{5}x + 3y\right) \quad \text{d)} \quad (2a - 4)(3 + 7a) - \left(\frac{1}{3}a + 5\right)\left(\frac{1}{10} + a\right) \\ \text{e)} & \left(\frac{1}{9}x - 2\right)^2 \quad \text{f)} \quad \left(\frac{1}{5} + 3x\right)\left(\frac{1}{5} - 3x\right) \end{array}$$

**Lösung:**

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad \frac{3}{2}x^2y - xy^2 + 6xyz \\ \text{b)} \quad \frac{2}{3}ax + 4bx - \left[\frac{2}{5}ax - \frac{3}{5}bx\right] \\ \quad = \frac{2}{3}ax + 4bx - \frac{2}{5}ax + \frac{3}{5}bx \\ \quad = \frac{4}{15}ax + \frac{23}{5}bx \\ \text{c)} \quad \frac{3}{2}x^2 + 9xy - \frac{1}{20}xy - \frac{3}{4}y^2 \\ \quad = \frac{3}{2}x^2 + \frac{179}{20}xy - \frac{3}{4}y^2 \\ \text{d)} \quad 6a + 14a^2 - 12 - 28a - \left[\frac{1}{30}a + \frac{1}{3}a^2 + \frac{1}{2} + 5a\right] \\ \quad = 6a + 14a^2 - 12 - 28a - \frac{1}{30}a - \frac{1}{3}a^2 - \frac{1}{2} - 5a \\ \quad = -\frac{811}{30}a + \frac{41}{3}a^2 - \frac{25}{2} \\ \text{e)} \quad \frac{1}{81}x^2 - \frac{4}{9}x + 4 \\ \text{f)} \quad \frac{1}{25} - 9x^2 \end{array}$$

A2. Faktorisiere soweit wie möglich

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & 3r^2s + 6rs^2 - 9rs \quad \text{b)} \quad 7x(a - 3b) - 5y(a - 3b) \\ \text{c)} & 32a + 12b - 8a \quad \text{d)} \quad 26xy + 24yz + 22xy \\ \text{e)} & ax - 3ay + bx - 3by \quad \text{f)} \quad 60rx - 40ry - 84sx + 56sy \end{array}$$

**Lösung:**

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad 3rs(r + 2s - 3) \\ \text{b)} \quad (a - 3b)(7x - 5y) \\ \text{c)} \quad 24a + 12b \\ \quad = 12(2a + b) \\ \text{d)} \quad 48xy + 24yz \\ \quad = 24y(2x + z) \\ \text{e)} \quad a(x - 3y) + b(x - 3y) \\ \quad = (x - 3y)(a + b) \\ \text{f)} \quad 20r(3x - 2y) - 28s(3x - 2y) \\ \quad = (3x - 2y)(20r - 28s) \end{array}$$

A3. Faktorisiere mit Hilfe der binomischen Formeln

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & a^2 + 14a + 49 \quad \text{b)} \quad \frac{1}{4}x^2 - 2xz + 4y^2 \\ \text{c)} & \frac{1}{9}a^2 + \frac{1}{6}ab + \frac{1}{16}b^2 \quad \text{d)} \quad \frac{1}{25}a^2 - 9b^2 \end{array}$$

**Lösung:**

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad (a + 7)^2 \\ \text{b)} \quad \left(\frac{1}{2}x - 2y\right)^2 \\ \text{c)} \quad \left(\frac{1}{3}a + \frac{1}{4}b\right)^2 \\ \text{d)} \quad \left(\frac{1}{5}a + 3b\right)\left(\frac{1}{5}a - 3b\right) \end{array}$$

A4. Ergänze zu einem vollständigen Binom und fasse zusammen

$$\text{a)} \quad x^2 + 14x \underline{\hspace{2cm}} \quad \text{b)} \quad 4x^2 + \frac{4}{3}x \underline{\hspace{2cm}}$$

**Lösung:**

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad x^2 + 14x + 49 = (x + 7)^2 \\ \text{b)} \quad 4x^2 + \frac{4}{3}x + \frac{1}{9} = \left(2x + \frac{1}{3}\right)^2 \end{array}$$

A5. Faktorisiere mit dem Verfahren der quadratischen Ergänzung

$$a^2 - 8a + 7$$

**Lösung:**

$$\begin{array}{l} a^2 - 8a + 7 = a^2 - 8a + 4^2 - 4^2 + 7 \\ \quad = (a - 4)^2 - 9 \\ \quad = (a - 4)^2 - 3^2 \\ \quad = (a - 4 + 3)(a - 4 - 3) \\ \quad = (a - 1)(a - 7) \end{array}$$