

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

A1. Multipliziere aus und fasse zusammen, wenn möglich

$$\begin{array}{lll} \text{a)} & (2a + b)(a + 3b) & \text{b)} \quad (x + 2)(2x - 10)(x - 2) \quad \text{c)} \quad (a + 2b - c)(2a - 4b + c) \\ \text{d)} & (x - 2a)^2 & \text{e)} \quad (2a + 5b)^2 \quad \text{f)} \quad (4a - 5b)(4a + 5b) \end{array}$$

**Lösung:**

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad 2a^2 + 7ab + 3b^2 \\ \text{b)} \quad (x^2 - 4)(2x - 10) = 2x^3 - 10x^2 - 8x + 40 \\ \text{c)} \quad 2a^2 - 4ab + ac + 4ab - 8b^2 + 2bc - 2ac + 4bc - c^2 = 2a^2 - ac - 8b^2 + 6bc - c^2 \\ \text{d)} \quad x^2 - 4ax + 4a^2 \\ \text{e)} \quad 4a^2 + 20ab + 25b^2 \\ \text{f)} \quad 16a^2 - 25b^2 \end{array}$$

A2. Faktorisiere soweit wie möglich

$$\begin{array}{lll} \text{a)} & 25a + 13b - 8b & \text{b)} \quad 13xy + 12yz + 11xy \quad \text{c)} \quad 6rs^2 - 15r^2s + 9rs \\ \text{d)} & 3a(r + s) + 4b(r + s) & \text{e)} \quad rx + 2ry + sx + 2sy \quad \text{f)} \quad 60ax - 40ay - 84bx + 56by \end{array}$$

**Lösung:**

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad 25a + 5b = 5(5a + b) \\ \text{b)} \quad 24xy - 12yz = 12y(2x - z) \\ \text{c)} \quad 3rs(2s - 5r + 3) \\ \text{d)} \quad (3a + 4b)(r + a) \\ \text{e)} \quad r(x + 2y) + s(x + 2y) = (r + s)(x + 2y) \\ \text{f)} \quad 20a(3x - 2y) - 28b(3x - 3y) = (20a - 28b)(3x - 2y) \end{array}$$

A3. Faktorisiere mit Hilfe der binomischen Formeln (unter Umständen muss zunächst ein Faktor ausgeklammert werden)

$$\begin{array}{lll} \text{a)} & x^2 + 4x + 4 & \text{b)} \quad 2s^2 + 4st + 2t^2 \quad \text{c)} \quad 4p^2 - q^2 \\ \text{d)} & 25r^2 - 100s^2 & \text{e)} \quad d^3 - d \quad \text{f)} \quad x^5 + 18x^3 + 81x \end{array}$$

**Lösung:**

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad (x + 2)^2 \\ \text{b)} \quad 2(s^2 + 2st + t^2) = 2(s + t)^2 \\ \text{c)} \quad (2p)^2 - q^2 = (2p + q)(2p - q) \\ \text{d)} \quad (5r)^2 - (10s)^2 = (5r + 10s)(5r - 10s) \\ \text{e)} \quad d(d^2 - 1) = d(d + 1)(d - 1) \\ \text{f)} \quad x[(x^2)^2 + 18x^2 + 81] = x(x^2 + 9)^2 \end{array}$$

A4. Faktorisiere mit dem Verfahren der quadratischen Ergänzung

$$\text{a)} \quad a^2 - 8a + 7 \quad \text{b)} \quad u^2 - 3u - 4$$

**Lösung:**

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad a^2 - 8a + 7 = a^2 - 8a + 4^2 - 4^2 + 7 \\ \quad \quad \quad = (a - 4)^2 - 9 \\ \quad \quad \quad = (a - 4)^2 - 3^2 \\ \quad \quad \quad = (a - 4 + 3)(a - 4 - 3) \\ \quad \quad \quad = (a - 1)(a - 7) \\ \text{b)} \quad u^2 - 3u - 4 = u^2 - 3u + \left(\frac{3}{2}\right)^2 - \frac{9}{4} - 4 \\ \quad \quad \quad = \left(u - \frac{3}{2}\right)^2 - \frac{25}{4} \\ \quad \quad \quad = \left(u - \frac{3}{2}\right)^2 - \left(\frac{5}{2}\right)^2 \\ \quad \quad \quad = \left(u - \frac{3}{2} + \frac{5}{2}\right)\left(u - \frac{3}{2} - \frac{5}{2}\right) \\ \quad \quad \quad = (u + 1)(u - 4) \end{array}$$