



7.5 Faktorisieren

Insbesondere bei Bruchgleichungen oder Gleichungen der Form «Produkt=Null» ist es nützlich, quadratische Polynome faktorisieren zu können.

Wir beschränken uns hier auf quadratische Polynome der Form

$$x^2 + ax + b \quad \text{mit } a, b \in \mathbb{Z}.$$

Ziel ist es, folgende Faktorisierung zu finden, falls diese existiert:

$$(x + c)(x + d) \quad \text{mit } c, d \in \mathbb{Z}$$

✂ Aufgabe 7.12 Multiplizieren Sie das Produkt oben aus und vergleichen Sie es mit dem quadratischen Polynom. Beschreiben Sie den Zusammenhang der Parameter a und b in Abhängigkeit von c und d .

Merke

Ganzzahliges Faktorisieren Ist ein quadratische Polynom der Form $x^2 + ax + b$ zu faktorisieren, sucht man zwei Zahlen so, dass 🍷

✂ Aufgabe 7.13 Faktorisieren Sie:

- | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|
| a) $x^2 + 18x + 72$ | b) $x^2 + 24x + 135$ | c) $x^2 + 24x + 135$ |
| d) $x^2 + 27x + 180$ | e) $x^2 + 18x + 72$ | f) $x^2 + 22x + 120$ |
| g) $x^2 + 17x + 72$ | h) $x^2 + 24x + 135$ | i) $x^2 + 16x + 60$ |

✂ Aufgabe 7.14 Faktorisieren Sie:

- | | | |
|---------------------|----------------------|---------------------|
| a) $x^2 - 64$ | b) $x^2 + x - 72$ | c) $x^2 - 20x + 96$ |
| d) $x^2 - 17x + 72$ | e) $x^2 - 23x + 120$ | f) $x^2 - 7x - 120$ |
| g) $x^2 - 18x + 80$ | h) $x^2 - 20x + 96$ | i) $x^2 - 5x - 150$ |

✂ Aufgabe 7.15 Faktorisieren Sie:

- | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| a) $-3x^2y^3 - 51xy^3 - 216y^3$ | b) $-5w^3x^2 - 105w^3x - 450w^3$ | c) $-2nx^2 + 2nx + 180n$ |
| d) $-7ax^2 + 42ax + 945a$ | e) $-2cx^2 - 8cx + 192c$ | f) $-7e^2x^2 + 140e^2x - 672e^2$ |
| g) $-2bx^2 + 200b$ | h) $-5f^2x^2 - 105f^2x - 450f^2$ | i) $-3a^3x^2 + 27a^3x + 270a^3$ |

✂ Aufgabe 7.16 Lösen Sie folgende Gleichungen:

- | | |
|--|--|
| a) $(x^2 - 16)(x^2 - x - 30)(x^2 - 4x + 4) = 0$ | b) $(x - 2) \cdot 4x^2 - 8(x - 2) = 0$ |
| c) $(x^2 - 9) \cdot 7x^3 - 42x^2 \cdot (x^2 - 9) = 945x(x - 3)(x + 3)$ | |

✂ Aufgabe 7.17 Lösen Sie folgende Ungleichungen:

a) $\frac{x}{x^2 - 11x - 42} + \frac{1}{x^2 + 7x + 12} \leq 0$