

7.A3 Binomische Formeln

Binomische Formeln sind einfach Abkürzungen, die es einem ersparen, standardisierte Multiplikationen von linearen Termen jedes Mal aufs Neue durchzuführen.

$$\begin{aligned}(a+b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\ (a-b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 \\ (a+b) \cdot (a-b) &= a^2 - b^2\end{aligned}$$

7.A3.1

Zerlege den Term $x^2 + 18x + 81$ in Linearfaktoren, indem du

- (1) die binomischen Formeln verwendest,
- (2) die Nullstellen der zugehörigen Polynomfunktion mit der kleinen Lösungsformel findest,
- (3) GeoGebra verwendest.

7.A3.2

Welche Lösungen besitzt die quadratische Gleichung **g11**: $x^2 - 4 = 0$? Löse mit Hilfe von

- (1) Äquivalenzumformungen,
- (2) binomischen Formeln,
- (3) der kleinen Lösungsformel,
- (4) GeoGebra.

7.A3.1 (1) $x^2 + 18x + 81 = (x+9)^2 = (x+9) \cdot (x+9)$

(2) $x^2 + 18x + 81 = 0$

$$x_{1,2} = -\frac{18}{2} \pm \sqrt{9^2 - 81} = -9 \pm 0$$

$$x_1 = x_2 = -9$$

(3) Lösung mit GeoGebra

7.A3.2 (1) $x^2 - 4 = 0$

$$x^2 = 4$$

$$x = \pm 2 \text{ bzw. } x_1 = 2 \vee x_2 = -2$$

(2) $a^2 - b^2 = (a+b) \cdot (a-b)$

$$x^2 - 4 = (x+2) \cdot (x-2)$$

Nach dem Produkt-Null-Satz gilt

$$x_1 = -2 \quad \vee \quad x_2 = +2$$

(3) $x_{1,2} = 0 \pm \sqrt{0+4} = \pm 2$

(4) Lösung mit GeoGebra