

Lösung Beispiel 203.)

b)

$$(\text{_____} + \text{_____})^2 = \text{_____} + 24b^7 + 16b^2$$

An dem + in der Klammer erkennt man, dass es sich um die 1. Binomische Formel: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ handelt.

$16b^2$ entspricht also dem b^2 in der Formel $\rightarrow b$ ist also $\sqrt{16b^2} = 4b$.

$24b^7$ entspricht dem $2ab$ in der Formel. Da das b der Formel nun bekannt ist, kann man in die Formel einsetzen und sich a ausdrücken:

$$\begin{aligned} 2ab & \text{ entspricht } 2 \cdot a \cdot 4b = 24b^7 \\ 8ab & = 24b^7 & | : 8 \\ ab & = 3b^7 & | : b \\ a & = 3b^6 \end{aligned}$$

Nun kann man den Rechenausdruck vervollständigen:

$$\begin{array}{r} (3b^6 + 4b)^2 = 9b^{12} + 24b^7 + 16b^2 \\ \quad \quad \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ \quad \quad \quad 3b^6 \cdot 3b^6 \quad \quad \downarrow \quad 4b \cdot 4b \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \downarrow \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 2 \cdot 3b^6 \cdot 4b \end{array}$$

d)

$$(\text{_____} - \text{_____})^2 = z^{4n-2} - \text{_____} + z^{10n+6}$$

An dem – in der Klammer erkennt man, dass hier die 2. Binomische Formel vorliegt: $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

a^2 entspricht also z^{4n-2} ($= z^{(2n-1) \cdot 2}$); a ist demnach $\sqrt{z^{(2n-1) \cdot 2}} = z^{2n-1}$.

b^2 entspricht also z^{10n+6} ($= z^{(5n+3) \cdot 2}$); b ist demnach $\sqrt{z^{(5n+3) \cdot 2}} = z^{5n+3}$.

Da nun a und b bekannt sind, ist es möglich zu ermitteln, welcher Rechenausdruck für $2ab$ steht.

$$2ab = 2 \cdot z^{2n-1} \cdot z^{5n+3} = 2 \cdot z^{2n-1+5n+3} = 2 \cdot z^{7n+2}$$

Nun kann man den Rechenausdruck vervollständigen:

$$(z^{2n-1} - z^{5n+3})^2 = z^{4n-2} - 2z^{7n+2} + z^{10n+6}$$

