

Scheitelform (Scheitelpunktform), Aufgaben mit Lösungen

Bringe die Funktion

$$f(x) = 2x^2 + 24x + 12$$

von der Normalform in die Scheitelform (Scheitelpunktform).

Ausführliche Rechnung:

$$\begin{aligned} f(x) &= 2x^2 + 24x + 12 \\ &= 2x^2 + 2 \cdot 12x + 12 && \text{Distributivgesetz} \\ &= 2(x^2 + 12x) + 12 \\ &= 2(x^2 + 2 \cdot 6x) + 12 && \text{quadratische Ergänzung} \\ &= 2(x^2 + 2 \cdot 6x + 6^2 - 6^2) + 12 \\ &= 2((x^2 + 2 \cdot 6x + 6^2) - 6^2) + 12 && \text{binomische Formel} \\ &= 2((x + 6)^2 - 6^2) + 12 \\ &= 2((x + 6)^2 - 36) + 12 && \text{Distributivgesetz} \\ &= 2(x + 6)^2 - 2 \cdot 36 + 12 \\ &= 2(x + 6)^2 - 72 + 12 \\ &= 2(x + 6)^2 - 60 \end{aligned}$$

Kurze Rechnung:

$$\begin{aligned} f(x) &= 2x^2 + 24x + 12 \\ &= 2(x^2 + 12x) + 12 \\ &= 2(x^2 + 12x + 36 - 36) + 12 \\ &= 2((x + 6)^2 - 36) + 12 \\ &= 2(x + 6)^2 - 72 + 12 \\ &= 2(x + 6)^2 - 60 \end{aligned}$$