

# Scheitelform (Scheitelpunktform), Aufgaben mit Lösungen

## Bringe die Funktion

$$f(x) = 1x^2 + 24x + 12$$

von der Normalform in die Scheitelform (Scheitelpunktform).

## Ausführliche Rechnung:

$$\begin{aligned} f(x) &= 1x^2 + 24x + 12 \\ &= 1x^2 + 1 \cdot 24x + 12 \\ &= 1(x^2 + 24x) + 12 && \text{Distributivgesetz} \\ &= 1(x^2 + 2 \cdot 12x) + 12 \\ &= 1(x^2 + 2 \cdot 12x + 12^2 - 12^2) + 12 && \text{quadratische Ergänzung} \\ &= 1((x^2 + 2 \cdot 12x + 12^2) - 12^2) + 12 && \text{binomische Formel} \\ &= 1((x + 12)^2 - 12^2) + 12 \\ &= 1((x + 12)^2 - 144) + 12 && \text{Distributivgesetz} \\ &= 1(x + 12)^2 - 1 \cdot 144 + 12 \\ &= 1(x + 12)^2 - 144 + 12 \\ &= 1(x + 12)^2 - 132 \end{aligned}$$

## Kurze Rechnung:

$$\begin{aligned} f(x) &= 1x^2 + 24x + 12 \\ &= 1(x^2 + 24x) + 12 \\ &= 1(x^2 + 24x + 144 - 144) + 12 \\ &= 1((x + 12)^2 - 144) + 12 \\ &= 1(x + 12)^2 - 144 + 12 \\ &= 1(x + 12)^2 - 132 \end{aligned}$$