

MATHE 364

21.06. Formen der Parabelgleichung

a) **Ergänze** an Stelle der leeren Platzhalter die passenden Zahlen bzw. Variablen.

$$\begin{aligned}(x+1)^2 - 4 &= \\ \overbrace{x^2 - 2 \cdot x \cdot \square + \square^2} - 4 &= \\ x^2 - \square \cdot x + \square - 4 &= \\ x^2 - \square \cdot x + \square &\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(x-d)^2 + e &= \\ \overbrace{x^2 - 2 \cdot x \cdot \square + \square^2} + e &= \\ x^2 - 2 \cdot x \cdot \square + \square + e &\end{aligned}$$

b) **Vergleiche** die Zahlen in den Platzhaltern links mit der Rechnung rechts.

Gib mit den Zahlen aus der linken Rechnung an, welche Werte die folgenden Variablen und Terme haben:

$$d = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$e = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$2d = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$d^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$d^2 + e = \underline{\hspace{2cm}}$$

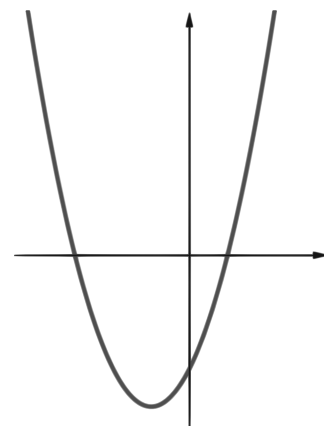
c) **Weise** durch Ausmultiplizieren **rechnerisch nach**, dass die beiden Terme $(x+3) \cdot (x-1)$ und $(x+1)^2 - 4$ gleichwertig sind.

d) **Gib** für die Funktion $f(x) = (x+1)^2 - 4$ die Koordinaten der folgenden Punkte **an**:
Scheitelpunkt (___|___)

Schnittpunkt mit der y-Achse (___|___)

Schnittpunkte mit der x-Achse (___|___) und (___|___)

Zeichne diese Punkte sowie eine passende Achseneinteilung in das Diagramm **ein**.



a) Ergänze an Stelle der leeren Platzhalter die passenden Zahlen bzw. Variablen.

$$\begin{aligned}(x+1)^2 - 4 &= \\ \overbrace{x^2 - 2 \cdot x \cdot 1 + 1^2} - 4 &= \\ x^2 - 2 \cdot x + 1 - 4 &= \\ x^2 - 2 \cdot x - 3 &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(x-d)^2 + e &= \\ \overbrace{x^2 - 2 \cdot x \cdot d + d^2} + e &= \\ x^2 - 2 \cdot x \cdot d + d^2 + e &= \end{aligned}$$

b) Vergleiche die Zahlen in den Platzhaltern links mit der Rechnung rechts.

Gib mit den Zahlen aus der linken Rechnung an, welche Werte die folgenden Variablen und Terme haben:

$$d = -1$$

$$e = -4$$

$$2d = -2$$

$$d^2 = +1$$

$$d^2 + e = -3$$

c) Weise durch Ausmultiplizieren **rechnerisch nach**, dass die beiden Terme $(x+3) \cdot (x-1)$ und $(x+1)^2 - 4 = x^2 - 2x - 3$, siehe oben gleichwertig sind.

$$\begin{aligned}(x+3) \cdot (x-1) &= \\ x \cdot x - 1 \cdot x + 3 \cdot x + 3 \cdot (-1) &= \\ x^2 + 2x - 3 &= \end{aligned}$$

d) Gib für die Funktion $f(x) = (x+1)^2 - 4$ die Koordinaten der folgenden Punkte **an**:

Scheitelpunkt $(-1|-4)$

Schnittpunkt mit der y-Achse $(0|-3)$

Schnittpunkte mit der x-Achse $(-3|0)$ und $(+1|0)$

Zeichne diese Punkte sowie eine passende Achseneinteilung in das Diagramm **ein**.

