

Umwandlung der Scheitelpunktsform in die Allgemeine Form

Die Scheitelpunktsform der quadratischen Funktion $p: y = a \cdot (x - x_S)^2 + y_S$ lässt sich durch Anwendung der 1. oder 2. Binomischen Formel und anschließender Multiplikation in die Allgemeine Form der quadratischen Funktion $p: y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$ umwandeln.

Vorgehensweise	Beispiel: $p: y = 2 \cdot (x - 3)^2 + 4$
Wende die 1. oder 2. Binomische Formel auf die Klammer an und setze das Ergebnis erneut in Klammern.	$y = +2 \cdot (x^2 - 6x + 9) + 4$
Multipliziere den Faktor a vor der Klammer mit dem Inhalt der Klammer; achte dabei auf die Vorzeichenregeln.	$y = +2 \cdot x^2 + 2 \cdot (-6)x + 2 \cdot (+9) + 4$ $y = 2x^2 - 12x + 18 + 4$
Fasse die beiden letzten Glieder des Terms unter Berücksichtigung der Vorzeichen zusammen.	$y = 2x^2 - 12x + 22$

Noch gemeinsam ein Übungsbeispiel:

$$y = -3 \cdot (x + 4)^2 + 3$$

$$y = -3 \cdot (x^2 + 8x + 16) + 3$$

$$y = -3x^2 - 24x - 48 + 3$$

$$y = -3x^2 - 24x - 45$$

Aufgabe: Wandeln Sie folgende Funktionsterme in die Allgemeine Form um.

$$p_1: y = (x + 5)^2 + 4$$

$$p_2: y = -2(x - 5)^2 + 2$$

$$p_3: y = -(x + 2)^2 + 4$$

$$p_4: y = \frac{1}{4}(x - 2)^2 + 3$$

$$p_5: y = -0,5(x - 1)^2 - 2,5$$

$$p_6: y = -0,1(x - 12)^2 + 0,4$$

$$p_7: y = -(x + 0,5)^2 + 1,75$$

$$p_8: y = \frac{2}{5}(x - 5)^2 - 3$$

$$p_9: y = \frac{7}{3}(x - 3)^2 + 4$$

Ungeordnete Lösungen

$$p: y = x^2 + 10x + 29$$

$$p: y = 0,25x^2 - x + 4$$

$$p: y = \frac{7}{3}x^2 - 14x + 4$$

$$p: y = -2x^2 + 20x - 48$$

$$p: y = -x^2 - x + 1,5$$

$$p: y = -x^2 - 4x$$

$$p: y = -0,1x^2 + 2,4x - 14$$

$$p: y = -0,5x^2 + x - 3$$

$$p: y = 0,4x^2 - 4x + 7$$