

Scheitelpunktsform → Allgemeine Form → Scheitelpunktsform

Gegeben ist die Parabel p mit der Gleichung $y = 0,5(x - 5)^2 + 2$ ($x, y \in \mathbb{R}$).

A1: Forme die Gleichung so um, dass der Rechtsterm ohne Klammern geschrieben wird.

$$y = 0,5(x^2 - 10x + 25) + 2$$

$$y = 0,5x^2 - 5x + 12,5 + 2$$

$$y = 0,5x^2 - 5x + 14,5$$

Die Gleichung in der Form $y = ax^2 + bx + c$ heißt **allgemeine Form** der Parabelgleichung ($x, y, a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$).

- *Erinnerung:* Die Gleichung Form z.B. $y = 3(x - 5)^2 + 2$ heißt Scheitelpunktsform.
- *Beachte:* Aus der allgemeinen Form kann der Scheitel nicht direkt herausgelesen werden!

A2: „Wieder zurück zur Scheitelform“

Forme mit Hilfe der quadratischen Ergänzung von der allgemeinen Form in die Scheitelpunktsform um.

$$y = 0,5x^2 - 5x + 14,5$$

$$y = 0,5(x^2 - 10x + 29)$$

$$y = 0,5(x^2 - 10x + 5^2 - 5^2 + 29) \quad (\text{addiere halben Faktor vorm } x \text{ zum Quadrat und subtrahiere sofort wieder})$$

$$y = 0,5((x - 5)^2 + 4)$$

$$y = 0,5(x - 5)^2 + 2 \quad \rightarrow \text{jetzt kann der Scheitelpunkt wieder leicht abgelesen werden!}$$

Mach die Probe: Lässt sich aus deinem letzten Term wieder der Scheitelpunkt (5|2) herauslesen?