

Wie kann man bei quadratischen Funktionen die Funktionsgleichung mit der allgemeinen Form $y=ax^2$ herleiten?

Wie kann man den Faktor a bei Parabeln bestimmen?

Voraussetzung:

Es muss ein Punkt P(x|y) auf der Parabel bekannt sein.

Beispiel 1:

Der Punkt P(2|1) liegt auf der Parabel. Wie heißt die dazugehörige Funktionsgleichung?

Berechnung des Faktors a

$$\begin{aligned} \text{Allgemeine Form:} \quad y &= a x^2 \\ y &= a \cdot x \cdot x \\ \text{Koordinaten von P einsetzen: } 1 &= a \cdot 2 \cdot 2 \\ 1 &= a \cdot 4 && |:4 \\ \frac{1}{4} &= a \end{aligned}$$

Daraus ergibt sich die Funktionsgleichung: $y = \frac{1}{4} x^2$

Beispiel 2:

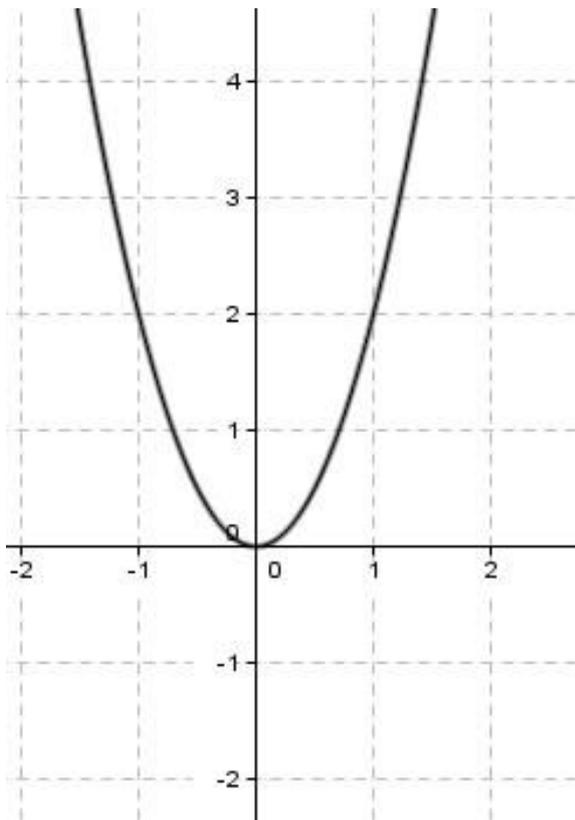
Der Punkt P(3|3) liegt auf der Parabel. Wie heißt die dazugehörige Funktionsgleichung?

Berechnung des Faktors a

$$\begin{aligned} \text{Allgemeine Form:} \quad y &= a x^2 \\ y &= a \cdot x \cdot x \\ \text{Koordinaten von P einsetzen: } 3 &= a \cdot 3 \cdot 3 \\ 3 &= a \cdot 9 && |:9 \\ \frac{1}{3} &= a \end{aligned}$$

Daraus ergibt sich die Funktionsgleichung: $y = \frac{1}{3} x^2$

Beispiel 3:



Auf der Parabel wird ein genauer Punkt abgelesen: $P(1/2)$

Berechnung des Faktors a

$$\begin{aligned}\text{Allgemeine Form:} \quad & y = a x^2 \\ & y = a \cdot x \cdot x \\ \text{Koordinaten von P einsetzen:} \quad & 2 = a \cdot 1 \cdot 1 \\ & 2 = a \cdot 1 \quad | :1 \\ & \mathbf{2 = a}\end{aligned}$$

Daraus ergibt sich die Funktionsgleichung: $y = 2 x^2$

Material für die Schüler:

