

Quadratische Funktionen - Scheitelpunktform - Erarbeitungsaufgabe zum Grundwissen



Funktionen mit Funktionstermen der Form $y(x) = a \cdot (x - x_s)^2 + y_s$ mit $a, x_s, y_s \in \mathbb{R}$ und $a \neq 0$ heißen **Quadratische Funktionen**; ihre Funktionsgraphen heißen **Parabeln**. Der Einfluss der drei im Funktionsterm auftretenden Parameter a , x_s und y_s auf die Form der Parabel ist wie folgt:

Der Parameter **a** bestimmt

- über sein Vorzeichen, ob die Parabel nach oben oder nach unten geöffnet ist und
- über seinen Betrag, ob die Parabel breiter oder enger als eine **Normalparabel** ($a = 1$) geöffnet ist.

Aus diesem Grund bezeichnet man den Parameter a als den **Öffnungsfaktor** der Parabel.

Genauer gilt:

$a > 0$: Die Parabel ist geöffnet

$a < 0$: Die Parabel ist geöffnet

$|a| < 1$: Die Parabel ist als die Normalparabel

$|a| = 1$: Die Parabel ist eine **Normalparabel**

$|a| > 1$: Die Parabel ist als die Normalparabel

Geht man vom Scheitelpunkt der Parabel aus um eine Einheit nach rechts oder links und dann

falls $a > 0$ um a nach oben oder

falls $a < 0$ um $|a|$ nach unten,

dann trifft man auf einen Punkt der Parabel.

Die Parameter **x_s** und **y_s** bestimmen

- die Lage des Scheitelpunktes der Parabel

Aus diesem Grund bezeichnet man die Parameter x_s und y_s als die **Scheitelpunktkoordinaten** der Parabel.

Genauer gilt:

Der Scheitelpunkt der Parabel hat die Koordinaten (..... |.....)