

Übungen: Einführung quadratischer Funktionen

Aufgabe 1: Gegeben sind die folgenden auf ihrem maximalen Definitionsbereich gegebenen quadratischen Funktionen f_1 bis f_6 .

$f_1(x) = 2x^2 - 4x + 8$	$f_2(x) = -2x^2 - 8x + 3$	$f_3(x) = x^2 + 3x + 14$
$f_4(x) = 0,3x^2 + x + 5$	$f_5(x) = -0,25x^2 + 3x$	$f_6(x) = \frac{1}{3}x^2 + 2x - 1$

Bearbeite für jede Funktion die Aufgaben a) und b).

- a) Ordne die Koeffizienten den Variablen a , b und c aus dem allgemeinen Funktionsterm $ax^2 + bx + c$ zu.
- b) Zeichne den Graphen der Funktion mithilfe einer Wertetabelle in ein Koordinatensystem.

Merke: Bei der allgemeinen Form (auch allgemeine Parabelform genannt) einer quadratischen Funktion f mit $f(x) = ax^2 + bx + c$ wird $|a|$ die **Öffnungsweite** genannt.

Aufgabe 2: Stelle mithilfe einer dynamischen Geometriesoftware (DGS) den Graphen der Funktion f mit $f(x) = a \cdot x^2$ und den Graphen der Funktion g mit $g(x) = x^2$ (Normalparabel) dar.

Vergleiche die verschiedenen Graphen für verschiedene Werte von der Öffnungsweite a mit der Normalparabel. Vervollständige dann die folgende Tabelle.

	Die Parabel ist nach oben/unten geöffnet	Die Parabel ist im Vergleich zur Normalparabel gestaucht/gestreckt
Für $-1 < a < 0$		
Für $a < -1$		
Für $0 < a < 1$		
Für $a > 1$		

Aufgabe 3: Gegeben sind die folgenden auf ihrem maximalen Definitionsbereich gegebenen quadratischen Funktionen f_1 bis f_6 .

$f_1(x) = x^2 - 2,5x + 5$	$f_2(x) = -0,2x^2 + 4x - 1$	$f_3(x) = \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{3}x$
$f_4(x) = 0,25x^2 + \frac{1}{8}x - 2$	$f_5(x) = 2x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{5}$	$f_6(x) = \frac{1}{8}x^2 + 3x - 2$

Bearbeite für jede Funktion die Aufgaben a) – c).

- a) Entscheide jeweils, ob der Graph der Funktion eine nach oben oder nach unten geöffnete Parabel beschreibt.
- b) Gib an, ob der Graph der Funktion im Vergleich zur Normalparabel gestreckt oder gestaucht ist.
- c) Zeichne die Graphen der Funktionen jeweils in ein eigenes Koordinatensystem. Überprüfe deine Ergebnisse, indem du die Graphen mithilfe einer dynamischen Geometriesoftware (DGS) plotten lässt.

