

Erforsche die Parameter der Quadratischen Funktion

Gegeben sei die quadratische Funktion

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

mit der Variablen $x \in \mathbb{R}$ und den Parametern¹ $a, b, c \in \mathbb{R}$.

Arbeitsauftrag:

Erforscht den Einfluss der Parameter $a, b, c \in \mathbb{R}^2$ auf den Graphen der quadratischen Funktion.

Material:

- Graphischer Taschenrechner
- Papier und Stifte
- Papier DinA3 (Poster) zur Präsentation

Vorgehen:

- Findet euch zu einer Gruppe von drei bis maximal vier Mitgliedern zusammen. Besprecht kurz eine Strategie (Herangehensweise) zur Bearbeitung des Arbeitsauftrags.
- Bearbeitet den Arbeitsauftrag. Dokumentiert dabei euer Vorgehen.
- Versucht möglichst allgemeine Aussagen zu treffen und überprüft diese.
- Fasst eure Forschungsergebnisse auf einem Poster (DinA3) zusammen (Jeder in der Gruppe sollte die Ergebnisse anhand des Posters präsentieren können).
- Die Präsentation erfolgt auf dem „Marktplatz“.

Bezeichnungen:

- Als Parabel bezeichnet man den Funktionsgraphen einer quadratischen Funktion.
- Den tiefsten bzw. den höchsten Punkt einer Parabel nennt man Scheitelpunkt.
- Der Schnittpunkt eines Funktionsgraphen mit der x-Achse wird auch als Nullstelle bezeichnet.

¹ Ein Parameter kann man sich genauso wie eine Variable als ein Platzhalter für eine Zahl vorstellen. Während für die Variable (typischerweise mit x bezeichnet) verschiedene Zahlen eingesetzt werden, um den entsprechenden Funktionswert $f(x)$ zu berechnen, bleibt der Parameter für eine bestimmte Funktion immer unverändert (konstant). Als Beispiel möge die Funktionsgleichung einer Geraden dienen: $f(x) = mx + c$. Man spricht bei $g_1(x) = 2x + 2$ und $g_2(x) = 3x + 2$ von verschiedenen Geraden, da sich die Steigungen, also die Werte des Parameters m für die beiden Geraden unterscheiden.

² Dabei stehen die Parameter a-c für noch zu wählende reelle Zahlen.