

Forschungsaufträge mit Geogebra

Öffne das Dokument „*quadratische Funktionen*“ mit Geogebra und bearbeite die folgenden Aufgaben.

Lies dir alle Anweisungen gründlich durch!

Dokumentiere die Ergebnisse in deinem Matheheft!

Aufgabe 1: Wiederholung zur Scheitelpunktform:

Betätige die Schieberegler für die Variablen a , b , c und beobachte den Graphen der Funktion f . Beantworte dann die folgenden Fragen:

(a) Unter welchen Umständen ist die Parabel nach oben bzw. nach unten geöffnet?

(b) Wie hängen die Koordinaten des Scheitels mit den Variablen a , b , und c zusammen?

Antwort: Wenn man $a/b/c$ verändert, dann ... (passiert mit dem Scheitelpunkt dies oder jenes)

Tipp: Lass dir die Spur des Scheitelpunktes anzeigen (rechtsklick, Spur ein)

(c) Welche Auswirkungen haben die Variablen a , b und c auf den Graphen der Funktion?

Antwort: Wenn man $a/b/c$ verändert, dann ... (passiert mit dem Graph dies oder jenes)

Aufgabe 2: Erkundungen zu den Nullstellen eine Funktion:

Lass dir alle drei Funktionsgleichungen anzeigen. (Haken in die Kästchen setzen)

Wähle jetzt $a=0,5$, $b=2$, $c=-2,5$.

(a) Zeige rechnerisch, dass die drei angegebenen Funktionsgleichungen übereinstimmen.

(b) Welchen Zusammenhang erkennst du zwischen Produktform und Nullstellen?

Erkläre die Beziehung. (Tipp: Es gibt eine Regel zu Produkten, die Null sind.)

Ändere jetzt die Schieberegler wieder.

(c) Gib jeweils die Scheitelpunktform einer Funktion an, für die der Graph eine, zwei oder keine Nullstellen hat. Gib auch die Koordinaten der Nullstellen an.

Bearbeite eine der folgenden Aufgaben. Öffne dafür ein neues Dokument.

Aufgabe 3 (leicht):

Ermittle die Nullstellen der Funktion $f(x) = 2x^2 - 5x - 42$. Gib die Funktion auch in der Produktform an.

Aufgabe 4 (mittel):

Im Unterricht hatten wir Probleme dabei, die Lösungen der Gleichung

$-(x-35)^2 + 225 = 0$ auszurechnen. Löse die Gleichung mit Hilfe von Geogebra, d.h. berechne, für welche x-Werte die Gleichung stimmt.

Aufgabe 5 (schwer):

Programmiere ein ähnliches Dokument für Funktionen der Form $f(x) = bx + c$.

Aufgabe 6 (sehr schwer):

Programmiere ein ähnliches Dokument für Funktionen der Form $f(x) = (x-d)^2 + e$.