

In diesem Kapitel des Lernpfads wirst du Experte für die **Scheitelpunktform** quadratischer Funktionen. Du kannst

1. selbstständig mithilfe der vorliegenden Applets reale Flugkurven, Gebäude oder Phänomene aus der Natur modellieren,
2. in einem Zuordnungsquiz selbst überprüfen, ob du alles verstanden hast, und
3. abschließend in Partnerarbeit Flugkurven in verschiedenen Sportarten untersuchen.

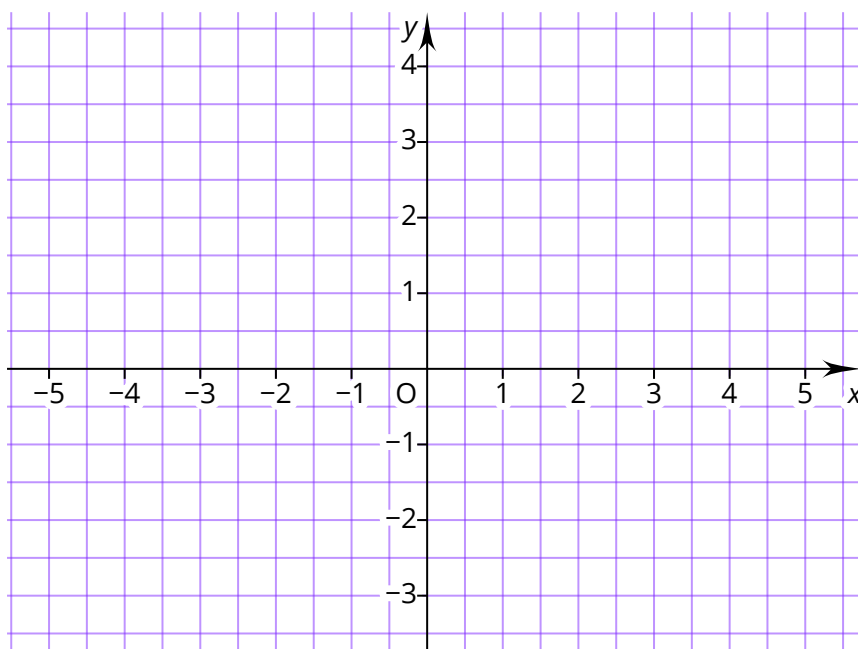
- ① Schau dir das GeoGebra Applet an und wiederhole noch einmal die Auswirkungen aller 3 Parameter auf den Graphen der Funktion:



- ② Bearbeite anschließend folgendes Applet:



- ③ Als Beispiel ist der Funktionsterm $y = 0,5(x + 1)^2 - 2$ einer quadratischen Funktion in Scheitelpunktform gegeben. Skizziere den zugehörigen Graphen in das Koordinatensystem.

**Hinweis**

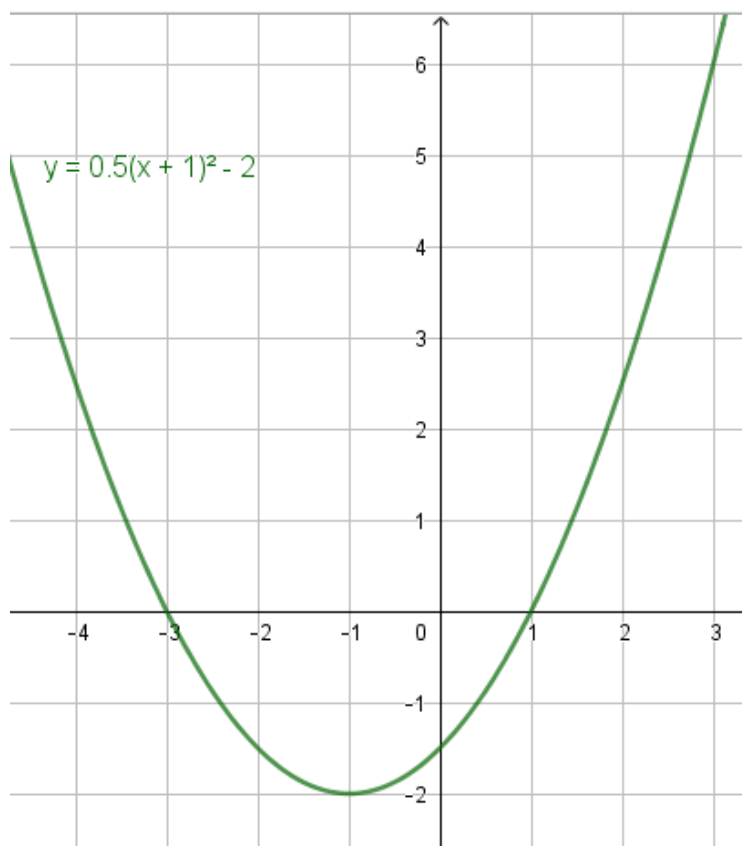
Denke noch mal daran, was die Parameter a , d und e einzeln für eine Auswirkung auf die Lage des Graphen einer Funktion haben. Notiere deine Überlegungen. Kombiniert ergeben sie die Lage des Graphen der Funktion in Scheitelpunktform.

Lösung:

Der Parameter $a = 0,5$ ist größer als Null aber kleiner als Eins, weshalb die Parabel nach oben geöffnet und gestaucht ist.

Da im Funktionsterm $(x + 1)^2$ steht, ist der Parameter $d = -1$ negativ. Die Parabel ist also um eine Einheit in negative x-Richtung verschoben ist.

Der Parameter $e = -2$ ist negativ, weshalb die Parabel um zwei Einheiten in positive y-Richtung verschoben ist.

**Merke**

Terme quadratischer Funktionen können in der Form $y = a(x - d)^2 + e$ angegeben werden (wobei $a \neq 0$). Diese Darstellungsform nennt man **Scheitelpunktform**, da sich direkt aus dem Term der Scheitelpunkt ablesen lässt. Er hat die Koordinaten $S(d/e)$.

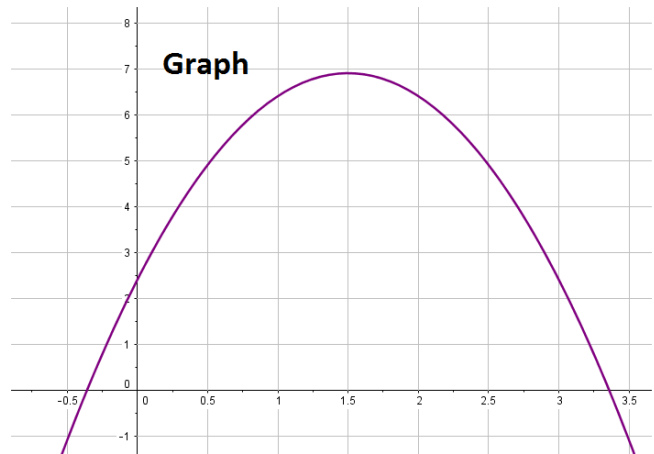
Das folgende Quiz beschäftigt sich mit dem Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungsarten (Funktionsterm, Graph und Situationen) quadratischer Funktionen. Hier ist für die drei Darstellungsarten zum Thema Basketball ein Beispiel dargestellt:

Beschreibung einer Situation

Eine Basketball-Spieler*in wirft einen Ball aus ca. 2,40 m Höhe. Er fliegt 1,5 m bis zu seinem höchsten Punkt, an dem er eine Höhe von 6,9 m erreicht.

Funktionsterm

$$f(x) = -2(x - 1,5)^2 + 6,9$$



④ Bearbeite das folgende Quiz:

1/7

Wie lautet der Scheitelpunkt?

Aufgabe

Ordne jeweils der vorgegebenen Darstellungsform die richtige andere Darstellungsform zu. Es ist immer nur eine Antwort richtig. Tipps:

1. Im Vollbildmodus (s. Symbol oben rechts) ist die Bearbeitung übersichtlicher.
2. Durch Anklicken kannst du die Bilder der Fragen bzw. Antworten vergrößern.
3. Mit dem Pfeil unten rechts geht's weiter zur nächsten Frage.

OK

☐ $S(3/-2)$ ☐ $S(-2/3)$

quadratische Funktionen, Scheitelpunktform, p-q-Formel, Parameter, Quiz, Mathe, Scheitel, Mathematik, Golden Gate, Schieberegler, selbstständig lernen, PC und Schule, Elbphilharmonie, verantwortlich, quadratische Funktion



Falls du noch Schwierigkeiten mit der Scheitelpunktform hast, schau dir dieses Video an:

**Quadratische Funktionen #5 -
Scheitelpunktform | Scheitelpunkt
ablesen | Bedeutung der Parameter**

Im 5. Video der Playlist
schauen wir uns eine andere
Darstellungsform der
quadratischen Funktionen an.

