

INPUT: Scheitelpunktform

Mathematik Funktionen R 9

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

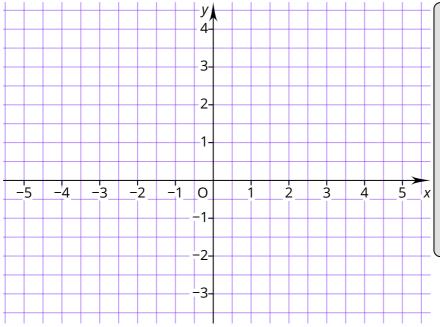
- 1. selbstständig mithilfe der vorliegenden Applets reale Flugkurven, Gebäude oder Phänomene aus der Natur modellieren,
- 2. in einem Zuordnungsquiz selbst überprüfen, ob du alles verstanden hast, und
- 3. abschließend in Partnerarbeit Flugkurven in verschiedenen Sportarten untersuchen.
- (1) Schau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



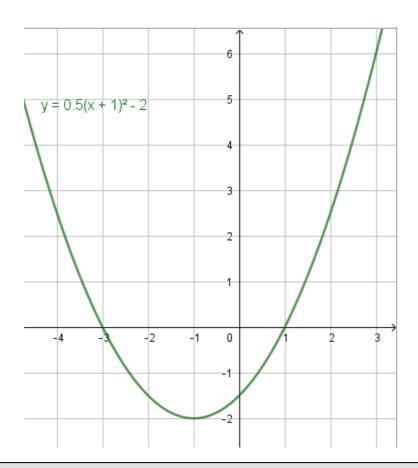


Lösung:

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 ≠ 0). Diese Darstellungsform nennt man **Scheitelpunktform**, da sich direkt aus dem Term der Scheitelpunkt ablesen lässt. Er hat die Koordinaten S(d/e).



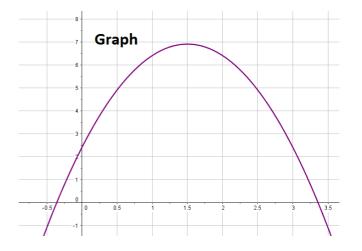
Das folgende Quiz beschäftigt sich mit dem Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungsarten (Funktionsterm, Graph und Situationen) quadratischer Funktionen. Hier ist für die drei Darstellungsarten zum Thema Basketball ein Beispiel dargestellt:

Beschreibung einer Situation

Eine Basketball-Spielerin 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:

