

Aufgaben ohne Taschenrechner – Quadratische Funktionen und Gleichungen

Stand: 11.12.2017

Jahrgangsstufen	9
Fach/Fächer	Mathematik
Übergreifende Bildungs- und Erziehungsziele	
Zeitraumen	
Benötigtes Material	

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler ...

- formen Terme mit zwei Variablen durch Ausmultiplizieren (z. B. unter Zuhilfenahme von Malkreuzen oder Rechteckmodellen) in gleichwertige Terme um. Dies nutzen sie beim Aufstellen und Vereinfachen von quadratischen Funktionstermen in inner- und außermathematischen Aufgabenstellungen.
- stellen mit Hilfe von Wertetabellen quadratische Funktionen der Form $y=ax^2+bx+c$ auch mit geeigneten Computerprogrammen (Tabellenkalkulation, dynamische Geometriesoftware) graphisch dar, ordnen gegebenen Funktionstermen den richtigen Graphen zu und umgekehrt. Sie verknüpfen die Funktionsgraphen mit realen Sachverhalten (z. B. Wurfparabel, Brückenbögen, Berechnung von Bremswegen usw.).
- analysieren und charakterisieren die Lage und Form der Parabeln in Abhängigkeit der Parameter bei gegebener Scheitel- oder allgemeinen Form der Funktionsgleichung. Sie nutzen die Deutung der Parameter in Anwendungssituationen.
- wandeln die allgemeine Funktionsgleichung in die Scheitelform (mit Hilfe der Berechnung der Scheitelpunktkoordinaten) um und umgekehrt. Bei der Lösung alltagsnaher Probleme (z. B. Vergleich von Flugbahnen, Verlauf von Brückenbögen, Untersuchung von Gewinnfunktionen) wählen sie eine geeignete Form aus. Sie nutzen die Berechnung des Scheitelpunktes zum Zeichnen von Parabeln ohne Wertetabelle und der Lösung einfacher Extremwertaufgaben (Bestimmung von Hoch- und Tiefpunkten).
- treffen Aussagen über die Lösbarkeit und Lösungsvielfalt quadratischer Gleichungen und begründen diese mit Hilfe des Diskriminantenkriteriums. Sie beschreiben den Zusammenhang zwischen Lösungsvielfalt der quadratischen Gleichung und der Anzahl der Nullstellen der zugehörigen quadratischen Funktion und begründen dies mit Hilfe des Graphen.