

Parabelgleichungen:

Zur Normalform Scheitel

und

Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen bestimmen

Datei Nr. 18023

Stand 14. Februar 2014

Friedrich Buckel

INTERNETBIBLIOTHEK FÜR SCHULMATHEMATIK

www.mathe-cd.de

Vorwort

Um die Texte nicht zu lange werden zu lassen habe ich das Thema „Parabeln“ in einige Teilbereiche gegliedert. Dazu gibt es dann noch zusätzliche Texte mit Aufgabensammlungen.

Inhaltsübersicht zu den „Parabeltexten“

18020	Parabeln 1	Normalparabeln und gestreckte Parabeln. Zeichnen dieser Parabeln, Aufstellen der Scheitelgleichung.
18021		Lösungen zu den Aufgaben aus 18020.
18022		Weitere Übungen zu 18020.
18023	Parabeln 2	Berechnung des Scheitels einer Parabel in Normalform. Quadratische Ergänzung und Scheitelformel Schnittpunkte mit der x-Achse und der y-Achse. Extremwertaufgaben. (Dieser Text)
18024	Parabeln 3	Aufgaben: Parabeldiskussionen (ohne Ableitungen)
18025	Parabeln 4	Aufgaben: Weitere Parabeldiskussionen
18026	Parabeln 5	Aufstellen von Parabelgleichungen wenn Scheitel und 1 Punkt gegeben sind, 3 Punkte gegeben sind, oder wenn 2 Nullstellen und ein weiterer Punkt gegeben sind.
18027	Parabeln 6	Abbildung (mit Abbildungsgleichungen) durch Verschiebungen, Streckungen, Spiegelungen
18028	Parabeln 7	Schnitt von Parabeln mit Geraden oder Parabeln. Tangenten an Parabeln
18029	Parabeln 8	Zusammenstellung aller Grundaufgaben zu Parabeln (kompakt)
18030		Lösungen zu den Aufgaben aus 18029
18035		Extremwertaufgaben zu quadratischen Funktionen

Als grundlegendes Hilfsmittel wird das Kurvenzeichenprogramm MatheGrafix verwendet, das man unter www.mathegrafix.de in der neuesten Version beziehen kann.

Weil es bei diesem Thema um grundlegende mathematische Fähigkeiten und Methoden geht, wurde darauf verzichtet, Grafikrechner oder CAS-Rechner mit einzubeziehen.

Inhalt

1	Scheitelberechnung mit quadratischer Ergänzung	4
1.1	Normalparabeln	4
1.2	Scheitelberechnung für Normalparabeln mit quadratischer Ergänzung	5
1.3	Quadratische Ergänzung für gestreckte Parabeln	8
1.4	Trainingsbeispiele zur quadratischen Ergänzung in Kurzform	12
1.5	Trainingsaufgaben	14
	Lösungen dazu	15
2	Schnittpunkte mit der x-Achse / Nullstellen	18
2.1	Übersicht	18
	Methoden zur Lösung quadratischer Gleichungen	18
2.2	Musterbeispiele zur Nullstellenberechnungen	20
	Spezialfall: Reinquadratische Gleichungen	22
	Spezialfall: Parabelgleichungen ohne Absolutglied	23
2.3	Trainingsaufgaben	24
	Lösungen dazu	26 bis 35
3	Scheitelberechnungen über die Scheitelform	36
	Trainingsaufgabe 16	38
	Lösungen dazu	39
4	Extremwerte für quadratische Funktionen	40
	Trainingsaufgabe 17	44
	Lösungen dazu	45