

Basistext: Quadratische Funktionen

Quadratische Funktionen sind Funktionen, deren Gleichung sich auf die Form

$$f(x) = a x^2 + b x + c$$

bringen lässt, wobei $a, b, c \in \mathbb{R}$ und $a \neq 0$.

Diese Form heißt Normalform des quadratischen Terms.

a heißt Leitkoeffizient von f .

c heißt Absolutglied oder y-Achsenabschnitt.

Der Graph einer quadratischen Funktion heißt (quadratische) Parabel.

Check, ob du eine Funktionsgleichung in Normalform umwandeln kannst: [hier](#)

Check, ob du dich mit Leitkoeffizienten auskennst: [hier](#)

Bemerkung für diejenigen, die sich schon mit ganzrationalen Funktionen auskennen:

Quadratische Funktionen sind ganzrationale Funktionen vom Grad 2.

Eine quadratische Funktion kann auch in anderer Form angegeben sein.

Nützlich sind insbesondere die Scheitelpunktform, da man bei ihr den höchsten bzw. tiefsten Punkt direkt ablesen kann, und die faktorierte Form, an der man die Nullstellen direkt ablesen kann.

Check, ob du dich mit der Scheitelpunktform auskennst: [hier](#)

Check, ob du dich mit der faktorierten Form auskennst: [hier](#)

Anwendungen:

Mit quadratischen Funktionen bekommt man es in vielen Fällen zu tun, bei denen Flächeninhaltsprobleme eine Rolle spielen, aber auch bei Wurfparabeln oder Bremsvorgängen – oder allgemeiner: überall dort, wo eine konstante Beschleunigung oder sonstige Änderungsrate vorliegt, in der Betriebswirtschaftslehre in Monopolsituationen - oder allgemein: dort, wo davon auszugehen ist, dass eine Preisreduzierung die Absatzmenge erhöht und zwischen Preis und Absatz näherungsweise ein linearer Zusammenhang besteht, bei der Untersuchung von Zusammenhängen auf der Basis von Daten oder Experimenten mit Hilfe der (linearen) Regression – denn dort geht es um die Minimierung von Abweichungsquadraten.

Im Rahmen der Differentialrechnung kann man auch die Maximierung oder Minimierung kubischer Funktionen (also solcher mit x^3) auf das Lösen quadratischer Gleichungen zurückführen.

Inwieweit man mit quadratischen Parabeln vertraut ist kann man anhand eines Lückentextes überprüfen.

[Lückentext quadratische Parabeln](#)



Eine interessante Einführung in das Thema quadratische Funktionen und Parabeln bietet die Seite www.matheprisma.de der Uni Wuppertal. Die interaktive Lernumgebung thematisiert auch Anwendungsbezüge (Brennpunkteigenschaft der Parabel, Statik im Brückenbau).

<http://www.matheprisma.de/Module/Parabeln/index.htm>

Selbsteinschätzungsbogen mit Aufgaben von klett

http://www.klett.de/web/uploads/pondus_datei/66a3d2ce83b84c76d9c2551ac7cc19e_dba32ccf7.pdf

Um sicher mit quadratischen Funktionen umgehen zu können, braucht man entscheidendes Handwerkszeug: Man muss quadratische Gleichungen lösen können.

[Übersicht quadratische Gleichungen](#)

Check, ob du eine quadratische Gleichung mit Hilfe der quadratischen Ergänzung lösen kannst: [hier](#)

Check, ob du quadratische Gleichungen durch Ausklammern lösen kannst: [hier](#)

Nicht das einzige, aber das wichtigste Verfahren hierzu ist die quadratische Ergänzung.

[Basistext quadratische Ergänzung](#)

Ein ausführliches Leitprogramm (also ein Selbstlern-Dokument wahlweise als word- oder pdf-Datei) findet sich unter

<http://www.educ.ethz.ch/unt/um/mathe>.

Im Zusammenhang mit den quadratischen Funktionen kommen eine Reihe von Begriffen und typischen Aufgabenstellungen vor.

[Übersicht quadratische Funktionen](#)

So wie eine Gerade durch zwei Punkte genau festgelegt ist, so ist eine quadratische Parabel durch drei festgelegt (sofern keine davon genau übereinander liegen und nicht alle drei auf einer Gerade liegen).

Check, ob du aus drei Angaben die Gleichung einer quadratischen Funktion aufstellen kannst ([Steckbriefaufgabe](#)): [hier](#)

Beispielaufgaben zum Aufstellen der entsprechenden Funktionsgleichung („Steckbriefaufgaben“) finden sich in folgender Datei.

[ab quadratische funktionen steckbrief](#)

Ökonomische Anwendungen quadratischer Funktionen gibt es vor allem dort, wo ein Produktionsunternehmen untersucht, wie sich seine Preisgestaltung auf [Erlös](#) und [Gewinn](#) auswirkt. Geht man von einer linearen Kostenfunktion aus und außerdem von einem linearen Zusammenhang zwischen Preis und Absatz, so erhält man eine quadratische Erlös- und eine quadratische Gewinnfunktion.

Übungsaufgaben ökonomische Anwendungen:

[ab quadratische funktionen oekonomische anwendungen.pdf](#)

