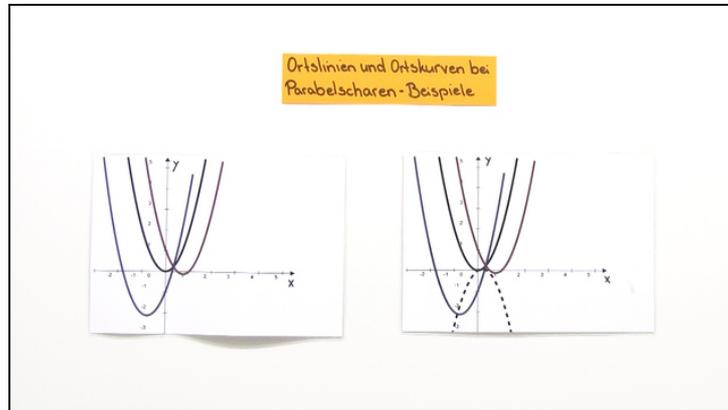




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

Ortlinie und Ortskurve bei Parabelscharen – Beispiele



- 1 Beschreibe die Bedeutung der Parameter a , b sowie c .
- 2 Gib den Scheitelpunkt der Parabelschar in Abhängigkeit von dem Parameter t an und bestimme die Ortlinie.
- 3 Ermittle die Ortskurve der Scheitelpunkte.
- 4 Bestimme die Scheitelpunkte der Funktion.
- 5 Leite die Ortskurve der Scheitelpunkte her.
- 6 Ermittle die Ortskurve der Scheitelpunkte der Parabelschar.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



Beschreibe die Bedeutung der Parameter a , b sowie c .

Setze die fehlenden Begriffe in die Lücken ein.

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Dies ist die allgemeine Darstellung einer quadratischen Funktion.

a , b und c sind Parameter.

Wenn man für diese Parameter Zahlen einsetzt, erhält man eine spezielle quadratische Funktion.

Der Funktionsgraph einer quadratischen Funktion ist eine Parabel.

gestaucht

x-

unten

y-

y-

mindestens einer der

Ortslinie

gestreckt

Parabelschar

rechts

oben

Scheitelpunkte

genau ein

Ortskurve

links

Wenn¹ Parameter frei gewählt werden kann, liegt eine² vor.

Für einen frei wählbaren Parameter b liegen die³ der Parabelschar alle auf einer⁴ oder⁵.

An dem Parameter a kann man erkennen, ob die Parabel

-⁶ oder⁷ ist,
- oder sie nach⁸ oder⁹ geöffnet ist.

Je nachdem wie der Parameter b verändert wird, wird die Parabel entlang der¹⁰ oder¹¹ Achse verschoben.

Wenn der Parameter c verändert wird, wird die Parabel entlang der¹² Achse verschoben.

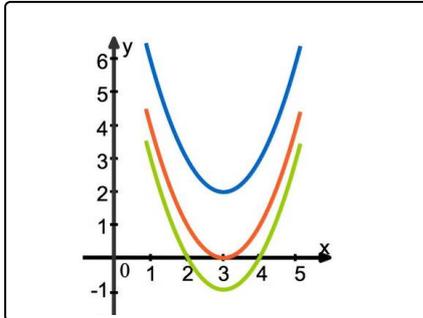


Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Beschreibe die Bedeutung der Parameter a , b sowie c .

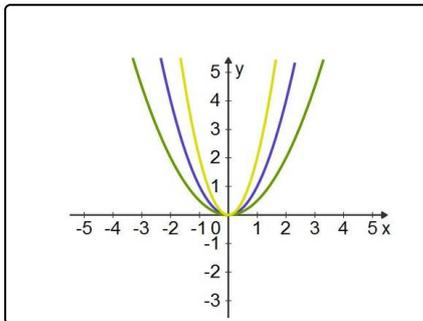
1. Tipp



Von oben nach unten lauten die Funktionsgleichungen

- $f(x) = x^2 - 6x + 11$
- $f(x) = x^2 - 6x + 9$
- $f(x) = x^2 - 6x + 8$

2. Tipp



Die blaue Parabel gehört zu $a = 1$, die grüne zu $a = \frac{1}{2}$ und die gelbe zu $a = 2$.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Beschreibe die Bedeutung der Parameter a , b sowie c .

Lösungsschlüssel: 1: mindestens einer der // 2: Parabelschar // 3: Scheitelpunkte // [4+5]¹: Ortslinie **oder** Ortskurve // [6+7]¹: gestreckt **oder** gestaucht // [8+9]¹: oben **oder** unten // [10+11]¹: x- **oder** y- // 12: y-

Jede Antwort darf nur einmal eingesetzt werden. Die Reihenfolge ist frei wählbar.

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

Die allgemeine Darstellung einer quadratischen Funktion lautet

$$f(x) = ax^2 + bx + c.$$

Wenn jeder Parameter durch eine Zahl ersetzt wird, erhält man eine spezielle quadratische Funktion mit der zugehörigen Parabel.

Wenn allerdings mindestens ein Parameter erhalten bleibt, spricht man von einer **Parabelschar**, da zu jedem Wert für diesen Parameter eine Parabel gehört. Es gibt also unendlich viele Parabeln in

Abhängigkeit von dem Parameter.

Wenn zum Beispiel der Parameter b noch frei gewählt werden kann, liegen alle Scheitelpunkte auf einer Ortslinie oder Ortskurve.

Der Streckfaktor a :

- Für $a > 1$ wird die Parabel gestreckt und für $0 < a < 1$ gestaucht.
- Ist a negativ, so wird die Parabel gespiegelt.

Der Parameter b :

Mit Hilfe von b kann die x-Koordinate des Scheitelpunktes einer Parabel bestimmt werden. Das bedeutet, dass die Parabel sowohl entlang der x- als auch der y-Achse verschoben wird.

Der Parameter c :

... bewirkt ausschließlich eine Verschiebung entlang der y-Achse. Wenn man in der Funktionsgleichung $x = 0$ einsetzt, erhält man $f(0) = c$. An dieser Stelle schneidet die Parabel also die y-Achse.