



Wissensspeicher Anzahl von Lösungen und Nullstellen, Lösungsverfahren auswählen

Eine quadratische Gleichung kann unterschiedlich viele Lösungen haben.

keine Lösung	eine Lösung	zwei Lösungen
Die Lösungsmenge ist leer.	Die Lösungsmenge besteht aus einer Zahl.	Die Lösungsmenge besteht aus zwei Zahlen.
Beispielgleichung: $(x-2)^2 = -1$	Beispielgleichung: $(x-2)^2 = 0$	Beispielgleichung: $(x-2)^2 = 1$
Beispielskizze: 	Beispielskizze: 	Beispielskizze:

Die Nullstellen einer quadratischen Funktion kann man mit Hilfe einer quadratischen Gleichung bestimmen. Somit gibt es auch dafür unterschiedliche Möglichkeiten.

keine Nullstelle	eine Nullstelle	zwei Nullstellen
Beispiel: $f(x) = (x-1)^2 + 1 = 0$ $(x-1)^2 = -1$ $x_1 - 1 = \sqrt{-1}$ und $x_2 - 1 = -\sqrt{-1}$ keine Lösung. $\mathbb{L} = \{\}$	Beispiel: $f(x) = (x-1)^2 = 0$ $x_1 - 1 = \sqrt{0}$ und $x_2 - 1 = -\sqrt{0}$ $x_1 - 1 = 0$ und $x_2 - 1 = 0$ +1 $x_1 = 1$ und $x_2 = 1$ $\mathbb{L} = \{1\}$	Beispiel: $f(x) = (x-1)^2 - 1 = 0$ +1 $(x-1)^2 = 1$ $x_1 - 1 = \sqrt{1}$ und $x_2 - 1 = -\sqrt{1}$ $x_1 - 1 = 1$ und $x_2 - 1 = -1$ +1 $x_1 = 2$ und $x_2 = 0$ $\mathbb{L} = \{0; 2\}$

© 2017 Cornelsen Verlag GmbH, Berlin. Alle Rechte vorbehalten.

Zum Lösen einer quadratischen Gleichung können folgende Verfahren geeignet ausgewählt werden:

Verfahren	Beispiel
Am Graphen ablesen	 $x_1 = 2; x_2 = 4$ $\mathbb{L} = \{2; 4\}$
Rückwärtsrechnen	$(x-3)^2 = 1$ $x_1 - 3 = \sqrt{1}$ und $x_2 - 3 = -\sqrt{1}$ +3 $x_1 = 4$ und $x_2 = 2$
Nullprodukt nutzen	$(8x-8)(x+2)=0$ $8x-8=0$ oder $x+2=0$ $8x_1=8$ und $x_2=-2$ $x_1=1$ und $x_2=-2$
Quadratisch ergänzen	$x^2+12x+10=0$ $(x+6)^2-26=0$ $x_1+6=\sqrt{26}$ und $x_2+6=-\sqrt{26}$ $x_1=-6+\sqrt{26}$ und $x_2=-6-\sqrt{26}$
p-q-Formel anwenden	$x^2+12x+10=0$ $x_1 = -6 + \sqrt{36-10}$ und $x_2 = -6 - \sqrt{36-10}$ $x_1 = -6 + \sqrt{26}$ und $x_2 = -6 - \sqrt{26}$