

## Diskriminante

[Datenschutzinfo](#)

[Mathematik](#)

[Naturwissenschaften](#)

[Mathe Wurzel Übungen](#)

Die Diskriminante (nicht zu verwechseln mit der **Determinante (/lineare-algebra/determinante.html)**) gibt an, wie viele reelle Lösungen eine Gleichung hat. Man benutzt die Diskriminante hauptsächlich, um Aussagen über die Anzahl der **Lösungen von quadratischen Gleichungen (/algebra/quadratische-gleichungen-loesen.html)** zu treffen.



[Download Now](#)

## Diskriminante einer quadratischen Gleichung

Die Lösungen einer quadratischen Gleichung in der Form  $ax^2+bx+c=0$  lassen sich allgemein mit der abc-Formel bestimmen:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\overbrace{b^2 - 4ac}^{\text{Diskriminante}}}}{2a}$$

Wer es gewohnt ist, mit der pq-Formel zu arbeiten und die **abc-Formel (/algebra/quadratische-gleichungen-loesen.html)** nicht kennt, kann sich entspannen: die abc-Formel ist mit der pq-Formel identisch, sie unterscheiden sich nur dadurch, dass in der pq-Formel  $a$  immer gleich 1 sein muss.  $p$  entspricht  $b$  und  $q$  entspricht  $c$ .

### Definition

Die Diskriminante  $D$  ist der Term unter dem Wurzelzeichen, dem Radikand, der abc-Formel:

$$D = b^2 - 4ac$$

Da quadratische Gleichungen maximal zwei reelle Lösungen haben können, werden drei Fälle unterschieden:

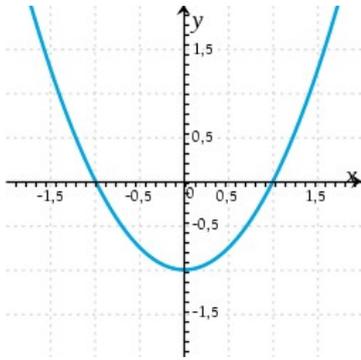
1. Die Diskriminante ist größer als 0 ( $D > 0$ ): die quadratische Gleichung hat genau **zwei Lösungen**
2. Die Diskriminante ist genau 0 ( $D = 0$ ): die quadratische Gleichung hat genau **eine Lösung**
3. Die Diskriminante ist kleiner als 0 ( $D < 0$ ): die quadratische Gleichung hat **keine Lösung**

## Erklärung

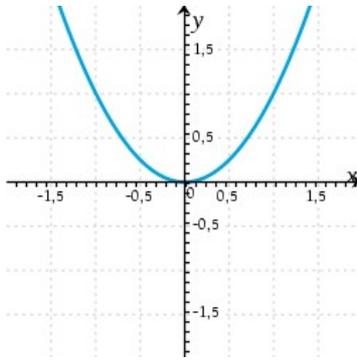
Da die Wurzel der Diskriminante gezogen wird, kann man sich die Logik hinter der Einteilung der drei Fälle schnell herleiten:

1. Die Wurzel der Diskriminante ist eine positive, reelle Zahl. Addiert man sie zu einer anderen Zahl, kommt ein anderes Ergebnis dabei heraus, als wenn man sie subtrahiert. Man hat daher zwei verschiedene Ergebnisse und auch zwei verschiedene Lösungen.
2. Die Wurzel von 0 ist 0. Ob ich nun 0 zu einem Term addiere oder von ihm abziehe, macht keinen Unterschied. Deshalb gibt es hier auch nur eine Lösung.
3. Wurzeln sind für negative Werte nicht definiert. Da die Diskriminante aber negativ ist, kann die Gleichung keine reellen Lösungen haben.

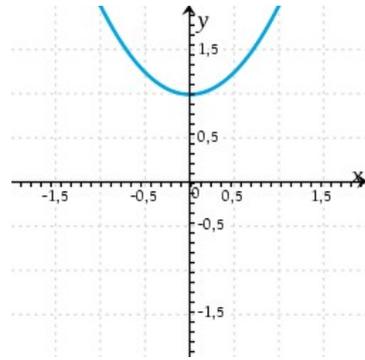
## Beispiel



$x^2-1$   
 Diskriminante  $> 0$   
 Zwei Lösungen



$x^2$   
 Diskriminante  $= 0$   
 Eine Lösung



$x^2+1$   
 Diskriminante  $< 0$   
 Keine Lösung



© 2011 - 2017 W.A. Hemmerich

MatheGuru.com Version 3.1415

**Impressum (<http://matheguru.com/impressum.html>)**

**Verbesserungsvorschläge? (<http://matheguru.com/verbesserungsvorschlaege.html>)**