

Übungen zur Lösungsformel für quadratische Gleichungen

Aufgabe 1:

Gegeben sind die folgenden Gleichungen unter der Grundmenge \mathbb{R} . Bestimmen Sie jeweils die Diskriminante und schlussfolgern Sie daraus, wie viele Lösungen die jeweilige Gleichung hat.

a) $0,5x^2 - x - 1 = 0$	b) $3x^2 + 3x - 6 = 0$	c) $2x^2 + 8x + 8 = 0$
d) $2x^2 - x^2 - 1$	e) $x^2 + 2x = 0$	f) $x^2 + x = 1$

Aufgabe 2:

Gegeben sind die folgenden Gleichungen unter der Grundmenge \mathbb{R} . Lösen Sie die Gleichungen mit Hilfe der Lösungsformel für quadratische Gleichungen.

a) $0,5x^2 - 0,25x = 2,25 + 0,5x$	b) $3x^2 + 3x - 6 = 0$	c) $2x^2 + 8x + 8 = 0$
d) $2x + 4 + 2x^2 = -5x^2 - 1$	e) $x^2 + 2x = 0$	f) $x^2 + 0,25x = \frac{1}{8}$

Aufgabe 3:

Entscheiden Sie jeweils, ob die folgenden Behauptungen richtig oder falsch sind. Begründen Sie Ihre Entscheidung.

- Die Lösungsformel für quadratische Gleichungen stimmt nicht, wenn die Diskriminante kleiner als 0 ist.
- Mit der Lösungsformel für quadratische Gleichungen kann man den Term $2x^2 + 5x - 3$ ausrechnen.
- Die Lösungsformel für quadratische Gleichungen lautet $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$.

Übungen zur Lösungsformel für quadratische Gleichungen

Hilfestellungen zu den Aufgaben:

Zu Aufgabe 1:

Die Diskriminante bestimmt man mit Hilfe der Formel $D = b^2 - 4ac$. Die Bedingungen für genau eine, genau zwei und keine Lösung finden Sie im Video und im Skript.

Zu d) Der Wert b aus der allgemeinen Gleichung ist -1 .

Zu f) Stellen Sie zunächst so um, dass auf der einen Seite der Gleichung null steht. Die Werte a und b aus der allgemeinen Gleichung sind 1.

Zu Aufgabe 2: Betrachten Sie für den Lösungsweg jeweils das Video und das Skript.

Zu a) Lösung im Video und im Skript.

Zu d) Stellen Sie so um, dass auf der einen Seite der Gleichung null steht. Die Lösung zu der dabei entstehenden Gleichung finden Sie im Skript und im Video.

Zu e) Der Wert c aus der allgemeinen Gleichung ist in diesem Fall gleich null. Man kann hier jedoch auch mit Hilfe von Ausklammern lösen.

Zu f) Der Wert a aus der allgemeinen Gleichung ist in diesem Fall gleich 1.

Zu Aufgabe 3:

Zu a) Hier geht es um einen fachsprachlichen Aspekt. Die Lösungsformel stimmt natürlich, richtig angewandt. Bei $D < 0$ liefert sie nur keine Lösung, da die entsprechende quadratische Gleichung keine Lösung hat. Es gibt also einen Unterschied zwischen „stimmt nicht“ und „liefert keine Lösung“.

Zu b) Mit der Lösungsformel für quadratische Gleichungen kann man Terme nicht „ausrechnen“. Man findet damit die Lösungen für eine entsprechende quadratische Gleichung. Es muss also so etwas wie $2x^2 + 5x - 3 = 0$ dastehen. Man benötigt also eine **Gleichung**, die es zu lösen gilt.

Zu c) Das ist korrekt.