

Schreibauftrag 4: Quadratische Gleichung (letzter Teil)

Zur Auflösungsformel für die quadratische Gleichung $ax^2 + bx + c = 0$

Bestimme die Lösungsmenge jeder Gleichung. In der Regel hat jede Gleichung zwei (!) Lösungen. Schreibe deine Gedankengänge auf. Insbesondere notiere bei jeder Aufgabe, was im Vergleich zur vorangehenden neu und anders ist.

- $x^2 = 4$ Finde beide Lösungen dieser Gleichung. Quadratische Gleichung ist neu
- $x^2 - 3 = 0$ Zusätzlich gibt es jetzt auch negative Zahlen und rechts eine Zahl.
- $2x^2 - 1 = 0$ Neu ist dass es $2x^2$ gibt, also zusätzlich durch 2 teilen
- $x^2 = 6$ Multipliziere bei 5 ja nicht aus und benutze 5, zum Lösen von 6. ist 6 keine Quadratzahl
- $(x-3)^2 = 6$ Suche zuerst ein Binom auf der rechten Seite! Formel.
- $x^2 - 6x + 9 = \frac{25}{4}$ Erstelle ein Binom auf der linken Seite! Rechts ist es einfacher 10 mal $6 = \frac{25}{4}$
- $x^2 - 6x = 31$ Notiere genau, warum es nur eine, oder bei 10, keine Lösung gibt. haben auch mal die 3 fehlt
- $x^2 + 4x = -\frac{7}{4}$ Sehr ähnlich wie die Nummer 7, nur die Parabel ist anders und rechts gibt es ein Bruch.
- $x^2 - \frac{2}{3}x = \frac{1}{9}$ Neu habe ich einen Bruch links.
- $x^2 - 3x = -\frac{25}{4}$ Dieses Gleichung ist ein Mix aus der 6 & 7.
- $2x^2 + 4x - 7 = 0$ Rechts ist neu eine Null und es gibt $2x^2$
- $\frac{1}{6}x^2 - \frac{1}{4}x - \frac{1}{6} = 0$
- $x^2 + 2px + q = 0$

Schreibauftrag

1) $x^2 = 4$ $\sqrt{x} = 2$ oder $x = -2$ $2 \cdot 2 = 4$

2) $x^2 - 3 = 0$ $x^2 = 3$ $\sqrt{x} = \sqrt{3}$ $\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 3$

3) $2x^2 - 1 = 0$ $2x^2 = 1$ $x^2 = \frac{1}{2}$ $x = \pm \sqrt{\frac{1}{2}}$

4) $x^2 = 6$ $x = \pm \sqrt{6}$

5) $(x-3)^2 = 6$ $x-3 = \pm \sqrt{6}$ $x = 3 \pm \sqrt{6}$

6) $x^2 - 6x + 9 = \frac{25}{4}$ $(x-3)^2 = \frac{25}{4}$ $x-3 = \pm \frac{5}{2}$ $x = 3 \pm \frac{5}{2}$

7) $x^2 - 6x = 31$ $x^2 - 6x + 9 = 31 + 9$ $(x-3)^2 = 40$ $x-3 = \pm \sqrt{40}$ $x = 3 \pm \sqrt{40}$

8) $x^2 + 4x = -\frac{7}{4}$ $x^2 + 4x + 4 = -\frac{7}{4} + 4$ $(x+2)^2 = \frac{9}{4}$ $x+2 = \pm \frac{3}{2}$ $x = -2 \pm \frac{3}{2}$

9) $x^2 - \frac{2}{3}x = \frac{1}{9}$ $x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{9} = \frac{1}{9} + \frac{1}{9}$ $(x - \frac{1}{3})^2 = \frac{2}{9}$ $x - \frac{1}{3} = \pm \sqrt{\frac{2}{9}}$ $x = \frac{1}{3} \pm \frac{\sqrt{2}}{3}$

10) $x^2 - 3x = -\frac{25}{4}$ $x^2 - 3x + \frac{9}{4} = -\frac{25}{4} + \frac{9}{4}$ $(x - \frac{3}{2})^2 = -\frac{16}{4}$ $(x - \frac{3}{2})^2 = -4$ Da 4 ist dasselbe wie $\frac{16}{4}$.

11) $2x^2 + 4x - 7 = 0$ $x^2 + 2x - \frac{7}{2} = 0$ $x^2 + 2x + 1 = \frac{7}{2} + 1$ $(x+1)^2 = \frac{9}{2}$ $x+1 = \pm \sqrt{\frac{9}{2}}$ $x = -1 \pm \frac{3}{\sqrt{2}}$

12) $\frac{1}{6}x^2 - \frac{1}{4}x - \frac{1}{6} = 0$ $x^2 - \frac{2}{3}x - 1 = 0$ $x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{9} = 1 + \frac{1}{9}$ $(x - \frac{1}{3})^2 = \frac{10}{9}$ $x - \frac{1}{3} = \pm \sqrt{\frac{10}{9}}$ $x = \frac{1}{3} \pm \frac{\sqrt{10}}{3}$

13) $x^2 + 2px + q = 0$

$x = \frac{5}{2} + \frac{6}{2}$ Ich muss bei dieser Aufgabe die zwei Lösungen beim Bruch angeben $\frac{11}{2} = \frac{3}{2}$

$x = \frac{11}{2}$ oder $x = -\frac{3}{2} + \frac{6}{2}$ oder $x = -\frac{3}{2}$

$x = 5,5$ Nicht so, sondern bei $\frac{25}{4}$

7) $x^2 - 6x = 31$ Ich soll ein Binom auf der linken Seite erstellen.

$(x-3)^2 = 31$ stimmt nicht, ich kann das nicht so rechnen

$x^2 - 6x + 9 = 40$ Da es auf diese Weise nicht geht muss ich mir etwas anderes überlegen.

$(x-3)^2 = 40$ Wenn ich auf beiden Seiten + 9 rechne

$x-3 = \pm \sqrt{40}$ habe ich die gleiche Lage wie zuvor. So machen auch die anderen Rechnungen mehr Sinn.

$x = 3 \pm \sqrt{40}$

$L = \{3, 325\}$ Hier mache ich also die zwei Lösungsmöglichkeiten bereits beim ziehen der Wurzel.

$L_0 = 6, 325 + 3 = -3, 325$

Dann habe ich das Video zum Einsetzungsverfahren angeschaut. Ich weiß aber nicht wie ich das jetzt draus machen soll. Da ich ja nicht zwei Gleichungen habe.

Er hat sich herausgestellt, dass ich ein anderes Video angeschaut habe. Nun habe ich ihr Video über die Aufgaben 5-7 angeschaut. Welche deutlich mehr Sinn ergeben als das Einsetzungsverfahren für diese Aufgaben.

Nun starte ich mit der Aufgabe 8.

8) $x^2 + 4x = -\frac{7}{4}$ Ich denke dass ich hier auch ein Binom machen sollte, dann kann ich es gleich wie die Nummer 7 lösen.

$x^2 + 4x + 4 = -\frac{7}{4} + 4$ 4 ist dasselbe wie $\frac{16}{4}$.

$(x+2)^2 = \frac{9}{4}$ Ich mache also dasselbe wie auch bei den anderen Aufgaben.

$x+2 = \pm \frac{3}{2}$ Ich ziehe die Wurzel.

$x = -2 \pm \frac{3}{2}$

$L = \{-\frac{1}{2}, -\frac{7}{2}\}$ falls $\frac{3}{2}$ positiv ist $\sqrt{\frac{9}{4}}$ positiv ist. Ich mache die Fallunterscheidung und rechne diesen Teil der Gleichung neu wenn $-\frac{3}{2}$ wäre.

Wenn $\frac{3}{2}$ negativ ist $x+2 = -\frac{3}{2}$ $x = -\frac{3}{2} - 2 = -\frac{7}{2}$ davon bleiben wir $\frac{4}{2}$

$L = \{-\frac{7}{2}, -\frac{1}{2}\}$ falls $\frac{3}{2}$ negativ ist $\sqrt{\frac{9}{4}}$ negativ ist $-\frac{3}{2}$ weg also $-\frac{7}{2}$

9) $x^2 - \frac{2x}{3} = -\frac{1}{9}$ Bei dieser Aufgabe soll es nur eine Lösung geben, weil nicht alle Lösungen gelte, weil nicht alle Zahlen die Wurzel ziehen.

$x^2 - \frac{2x}{3} + \frac{1}{9} = -\frac{1}{9} + \frac{1}{9}$ Ich rechne es aber erstmal wie die anderen Aufgaben.

$(x - \frac{1}{3})^2 = 0$ Ich suche also ein Binom und erstelle es.

$x - \frac{1}{3} = 0$ Das ist jetzt mein Binom um das auszurechnen, habe ich $\frac{2x}{3}$ durch 2 geteilt = $\frac{x}{3}$ und dann überlegt, was $\frac{x}{3}$ gibt, ich bin aber nicht sicher ist das Binom $(x - \frac{1}{3})^2$. Somit ziehen kann aber ich ganz sicher zu erhalten $(-\frac{1}{3}, -\frac{1}{3})$ Da $0 \cdot 0 = 0$ gibt.

$x = \frac{1}{3}$

$L = \{\frac{1}{3}\}$ Wie schon gesagt gibt es nur eine Lösung, das ergibt jetzt auch Sinn. Denn ob es 0 oder +0 $\frac{1}{3}$ anzählt nicht. Es kann gar nicht negativ oder positiv sein, wenn man $\sqrt{0}$ rechnet, also gibt es nur eine Lösung.

10) $x^2 - 3x = -\frac{25}{4}$ Ich werde jetzt wie bei den anderen vorgehen, ich sollte $\frac{1}{4}$ dabei aber auf keine Lösung kommen.

$x^2 - 3x + \frac{9}{4} = -\frac{25}{4} + \frac{9}{4}$

$(x - \frac{3}{2})^2 = -\frac{16}{4}$ Wahrscheinlich gibt es keine Lösung, weil ich die Wurzel zur nicht ziehen darf, da ich die Wurzel

11) $(x+1)^2 = \frac{9}{2}$

$x+1 = \pm \sqrt{\frac{9}{2}}$

$x_1 = ?$

$x_2 = ?$