

Gleichungen Elimination von x hoch 2

Definition: ©www.mein-lernen.at

Hier findest du eine Anleitung zur Berechnung von Gleichungen, die zur Lösungsfindung eine Elimination von x^2 beinhalten.

Vorgangsweise:

Befinden sich in einer Gleichung Klammerterme zum Ausmultiplizieren, so hat dies Vorrang vor den Äquivalenzumformungen.

Reihenfolge der Rechenschritte:

1. Ausmultiplizieren der Klammerterme
2. Zusammenfassen der Variablen und Zahlen pro Seite
3. Äquivalenzumformungen bis die gesuchte Variable (x) alleine steht

Als erste Äquivalenzumformung erfolgt hier die [Elimination von \$x^2\$](#)

Auflösen der Klammerterme durch Multiplikation:

Die Auflösung erfolgt nach dem Verteilungsgesetz (Distributionsgesetz).

$$\text{z.B. } a * (b + c) = ab + ac$$

$$\text{oder } (a + b) * (a + b) = a^2 + ab + ab + b^2$$

Veränderung der Vorzeichen

Hier sind die Klammerregeln von Termen anzuwenden:

$$(+) * (+) = + \quad \text{Erklärung: gleiche Vorzeichen ergeben } +$$

$$(-) * (-) = + \quad \text{Erklärung: gleiche Vorzeichen ergeben } +$$

$$(+) * (-) = - \quad \text{Erklärung: ungleiche Vorzeichen ergeben } -$$

$$(-) * (+) = - \quad \text{Erklärung: ungleiche Vorzeichen ergeben } -$$

■ Gleichungen Elimination von x hoch 2

Beispiel:

Berechne folgende Gleichung:

$$(6x - 6)(x + 2) = (3x - 2)(2x + 3)$$

Grundmenge: \mathbb{N} (Natürliche Zahlen)

Lösung:

1. Schritt: Klammerterme auflösen

$$(6x - 6)(x + 2) = (3x - 2)(2x + 3)$$

$$6x^2 - 6x + 12x - 12 = 6x^2 - 4x + 9x - 6$$

2. Schritt: Zusammenfassen pro Seite

$$6x^2 - 6x + 12x - 12 = 6x^2 - 4x + 9x - 6$$

$$6x^2 + 6x - 12 = 6x^2 + 5x - 6$$

3. Schritt: x^2 eliminieren

$$6x^2 + 6x - 12 = 6x^2 + 5x - 6 \quad / - 6x^2$$

$$6x^2 - 6x^2 + 6x - 12 = 6x^2 - 6x^2 + 5x - 6$$

$$6x - 12 = 5x - 6$$

4. Schritt: Das kleinere x muss weg!

$$6x - 12 = 5x - 6 \quad / - 5x$$

$$6x - 5x - 12 = 5x - 5x - 6$$

$$x - 12 = -6$$

■ Gleichungen Elimination von x hoch 2

5. Schritt: Die Zahl, die neben dem x steht, muss weg!

$$x - 12 = -6 \quad / + 12$$

$$x - 12 + 12 = -6 + 12$$

$$x = 6$$

6. Schritt: Wir bestimmen die Lösungsmenge

$$L = \{6\}$$

Begründung: Der berechnete Wert für die Variable x ist Bestandteil der Grundmenge \mathbb{N} .

7. Schritt: Probe

Wir ersetzen die Variable x durch die Zahl 6.

$$(6 * 6 - 6) * (6 + 2) = (3 * 6 - 2) * (2 * 6 + 3)$$

$$(36 - 6) * (8) = (18 - 2) * (12 + 3)$$

$$30 * 8 = 16 * 15$$

$$240 = 240 \text{ w.A.}$$

Zusammenfassung:

Befinden sich in einer Gleichung Klammerterme zum Ausmultiplizieren, die ein x^2 als Teillösung beinhalten, lässt sich dies durch eine Äquivalenzumformung eliminieren.

Die Auflösung erfolgt nach dem Verteilungsgesetz (Distributionsgesetz).

Es sind die Klammerregeln zu beachten.