Lernschwierigkeiten Algebra

Zusammenfassung “Strategische Flexibilität”

Wintersemester 2025

Übersicht

1. Konzept
2. Verstehensgrundlage
3. Diagnostizieren
4. Fördern

Konzept

Strategische Flexibilität meint

die Fähigkeit, aus einer Vielfalt von
möglichen Verfahren eine auszuwählen,
die bestimmten Kriterien am besten entspricht.

Die Kriterien können sein

- Anwendbarkeit
- komplexarm
- Effizienz

Verstehensgrundlagen

*Wurzelziehen,
wenn ein Quadrat
alleine auf einer Seite steht:
Lösung nach nur einem oder
zwei Schritten*

*x ausklammern,
wenn man ein x in allen
Teiltermen auf einer Seite
findet. Danach kann man
die Lösungen ablesen*

Übersicht über Lösungsverfahren mit ihren jeweiligen Anwendungsbereichen, Vorzügen und Schwierigkeiten

*Quadratisch ergänzen,
wenn x^2 keinen Vorfaktor hat.
Etwas Kopfrechnen notwendig,
und erst danach kann man
erkennen, ob eine schnelle Lösung
möglich ist.*

27 *Welches Verfahren ist das günstigste?*

In der Tabelle sind verschiedene Verfahren zum Lösen einer quadratischen Gl
zusammengefasst.

Wurzelziehen	$4x^2 = 20$
Wurzelziehen	$(x+4)^2 = 15$
Ausklammern (Faktorisieren)	$3x^2 - 15x = 0$ „Produkt = 0"-Regel
Quadratisches Ergänzen	$x^2 - 12x + 10 = 0$
pq-Formel	$3x^2 - 8x - 15 = 0$

(Neue Wege 9)

*Formel,
wenn nichts anderes mehr
geht. Muss man auswendig
können, die Formel ist
komplex.*

Fördern

Beispiel
Quadratische Gleichungen

Stufe 1: Nachvollziehen

Stufe 2: Vorstellen

Stufe 3: Erklären

Fördern

Beispiel
Quadratische Gleichungen

Stufe 1: **Nachvollziehen**

Stufe 2: Vorstellen

Stufe 3: Erklären

Fabienne, Farid und Fritz haben die Gleichung
$x^2 + 2x + 1 = 0$
unterschiedlich gelöst:

$$\begin{aligned} x^2 + 2x + 1 &= 0 \\ x_{1/2} &= -\frac{2}{2} \pm \sqrt{-1 + \left(\frac{2}{2}\right)^2} \\ &= -1 \pm \sqrt{-1 + 1} \\ &= -1 \pm \sqrt{0} \\ &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^2 + 2x + 1 &= 0 \\ (x+1)\cdot(x+1) &= 0 \\ x &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x^2 + 2x + 1 &= 0 \\ x^2 &= -(2x+1) \\ x &= \pm\sqrt{-(2x+1)} \\ &? \end{aligned}$$

Die Verfahren heißen “Formel anwenden”,
“Satz vom Nullprodukt anwenden” und “Wurzel ziehen”

(a) Beschreibe jeweils die alle Umformungsschritte.
Welche Bezeichnung passt zu welcher Lösung?

(b) Vergleiche nun:
* Welches Verfahren war bei der gegebenen Gleichung anwendbar?
* Welches Verfahren zeigte vergleichsweise einfache Zahlen?
* Welches Verfahren benötigte die wenigsten Schritte?

Fördern

Beispiel
Quadratische Gleichungen

Stufe 1: Nachvollziehen

Stufe 2: **Vorstellen**

Stufe 3: Erklären

Du musst diese Gleichung nicht lösen:

$$x^2 - 9 = 0$$

Entscheide aber im Kopf,
welches Verfahren anwendbar ist

* Wurzel ziehen
* Satz vom Nullprodukt anwenden
* Formel anwenden

Und welches wäre das geschickteste?

Fördern

Beispiel
Quadratische Gleichungen

Stufe 1: Nachvollziehen

Stufe 2: Vorstellen

Stufe 3: **Erklären**

$x^2 - 4 = 0$ $\qquad$ $x^2 - 4x = 0$

$x^2 - 4x + 4 = 0$ $\qquad$ $x^2 - 3x + 4 = 0$

Erkläre an diesen vier Gleichungen,
welche Lösungsverfahren man anwenden könnte und
warum es wichtig ist, verschiedene Lösungsverfahren zu kennen.