PROFESSOR ERKLÄRBÄR

Serie Mathematik · Folge 6 · Grundlagen

MATHE

LEHRERINFO ZUM VIDEO

Zwei Unbekannte – Gleichungssysteme verstehen

FACH	STUFE	DAUER	VIDEO
Mathematik	Klasse 8 · Repetition 9–10	11 min	youtube.com/@Erklaerbaer

01 Lernziele

Nach dem Video können die Schülerinnen und Schüler …

- begründen, warum zwei Unbekannte zwei Gleichungen brauchen,
- aus einem Sachtext (Kassenbons, Eintritt, Rätsel) zwei Gleichungen aufstellen,
- ein Gleichungssystem durch Abziehen oder Addieren lösen und den zweiten Wert durch Einsetzen bestimmen,
- die Lösung in beiden Gleichungen prüfen und als Schnittpunkt zweier Geraden deuten.

02 Voraussetzungen

Gleichungen lösen (Folge 4), Geraden und Schnittpunkte im Koordinatensystem (Folge 5).

03 Ablauf des Videos

ZEIT	KAPITEL	INHALT UND PRAXISBEISPIEL
0:00	Einstieg	zwei Kassenbons · Ident · Serien-Fahrplan
0:44	Zwei Unbekannte	eine Gleichung, viele Paare · Begriff Gleichungssystem
1:20	Gleichungen aufstellen	Bon → Gleichung I und II
1:46	Die Bons vergleichen	Unterschied = 1 Sandwich · I − II · Mini-Check Brezeln
2:38	Einsetzen und Probe	$y = 4$ · Probe in I und II
3:06	Addieren statt abziehen	$x + y = 12$, $x - y = 4$ PAUSE-FRAGE
4:07	Das Bild dazu	Schnittpunkt (5 | 4) · parallele Geraden ohne Lösung
4:42	Gleichungssysteme im Alltag	Freibad · Sticker-Rätsel · Münzen in der Kasse

5:54	Jetzt du	zwei Aufgaben und Hühner-Kaninchen-Rätsel 3× PAUSE
7:11	Typische Fehler	vier häufige Fehler
7:51	Skatepark-Baustein	Rails und Boxen: 2.000 € und 1.500 €
8:31	Zusammenfassung	drei Merksätze
8:56	Quiz	4 Fragen · Endkarte Folge 7

04 Typische Fehlvorstellungen

- Nach der ersten Unbekannten wird aufgehört – Kapitel 4 und 9.
- Abziehen nur auf einer Seite – Kapitel 3 und 9.
- Probe nur in einer Gleichung – Kapitel 4 und 9.
- Abziehen bei entgegengesetzten Vorzeichen – Kapitel 5 und 9.

05 Einsatz im Unterricht

Einstieg: echte Kassenbons aus der Mensa vergleichen lassen.

Handlungsorientiert: Hühner-Kaninchen-Rätsel mit Spielfiguren legen.

Vernetzung: Schnittpunkt aus Folge 5; Malnehmen, Gleichsetzen und Sonderfälle in Folge 6 Advanced.

International: system of equations, elimination, substitution; „chickens and rabbits“.

06 Quellen

- Lehrplan 21, „Zahl und Variable“ · KMK-Bildungsstandards Mittlerer Schulabschluss (2022) · Hühner-Kaninchen-Problem: Sunzi Suanjing (China, ca. 3.–5. Jh.)

NAME _____ KLASSE _____ DATUM _____

Zwei Unbekannte – Gleichungssysteme verstehen

1 Merksätze ergänzen ●○○

Zwei Unbekannte brauchen _____ Gleichungen.

Abziehen oder addieren, bis eine Unbekannte _____.

Die Lösung immer in _____ Gleichungen einsetzen.

2 Löse und mache die Probe ●○○

a) $2x + y = 11$
$x + y = 7$

b) $x + y = 14$
$x - y = 2$

c) $3x + y = 17$
$x + y = 9$

3 Abziehen oder addieren? ●○○

Entscheide ohne zu rechnen und begründe: a) $x + 3y = 10$ und $x - 3y = 4$ b) $4x + y = 9$ und $2x + y = 5$

4 Kino ●●○

2 Erwachsene und 1 Kind zahlen 31 €, 1 Erwachsener und 1 Kind zahlen 19 €. Was kostet ein Ticket für Erwachsene, was eines für Kinder?

5 Zahlenrätsel ●●○

Die Summe zweier Zahlen ist 30, ihre Differenz ist 8. Wie heissen die Zahlen?

6 Altersrätsel ●●○

Eine Mutter ist dreimal so alt wie ihr Sohn. Zusammen sind sie 48 Jahre alt. Wie alt ist jeder?

7 Münzen ●●●

In einem Glas liegen 15 Münzen, nur 2-€- und 50-Cent-Stücke, zusammen 18 €. Wie viele sind es von jeder Sorte?

8 Hühner und Kaninchen ●●●

20 Köpfe und 56 Beine. Wie viele Hühner, wie viele Kaninchen?

9 Zeichnerisch lösen ●●○

Zeichne $y = -x + 7$ und $y = 2x - 2$ und lies den Schnittpunkt ab. Prüfe rechnerisch.

10 Skatepark: drittes Angebot ●●●

Ein drittes Angebot: 2 Rails und 3 Boxen für 8.500 €. Passt es zu den Preisen aus dem Video (Rail 2.000 €, Box 1.500 €)?

11 Quiz aus dem Video – kreuze an ●○○

a) Gleichungen für 2 Unbekannte ☐ eine ☐ zwei ☐ drei

b) $x + y = 10$, $x - y = 2$ ☐ 6 und 4 ☐ 5 und 5 ☐ 8 und 2

c) Lösung im Bild ☐ Steigung ☐ Schnittpunkt ☐ Startwert

d) $x = 3$, $y = 1$ erfüllt … ☐ beide ☐ nur die erste ☐ keine

Lösungen

1 Merksätze

zwei · verschwindet · beide

2 Löse

a) Abziehen: $x = 4$, $y = 3$ b) Addieren: $2x = 16$, $x = 8$, $y = 6$ c) Abziehen: $2x = 8$, $x = 4$, $y = 5$

3 Abziehen oder addieren?

a) addieren ($+3y$ und $-3y$) b) abziehen (gleiches $+y$)

4 Kino

Abziehen: 1 Erwachsener = 12 €; Kind: 19 − 12 = 7 €.

5 Zahlenrätsel

$x + y = 30$, $x - y = 8 \rightarrow 2x = 38 \rightarrow$ 19 und 11.

6 Altersrätsel

$m = 3s$, $m + s = 48 \rightarrow 4s = 48 \rightarrow$ Sohn 12, Mutter 36.

7 Münzen

$z + f = 15$, $2z + 0{,}5f = 18$. Alle 50 ct: 7,50 €, es fehlen 10,50 €; jedes 2-€-Stück bringt 1,50 € mehr → 7 Zwei-Euro-Stücke, 8 Fünfzig-Cent-Stücke.

8 Hühner und Kaninchen

Alle Hühner: 40 Beine, es fehlen 16 → 8 Kaninchen, 12 Hühner.

9 Zeichnerisch

Schnittpunkt (3 | 4): $-3 + 7 = 4$ und $2 \cdot 3 - 2 = 4$.

10 Skatepark

$2 \cdot 2.000 + 3 \cdot 1.500 = 8.500$ € – passt.

11 Quiz

a) zwei b) 6 und 4 c) Schnittpunkt d) beide