PROFESSOR ERKLÄRBÄR

Serie Mathematik · Folge 3 · Grundlagen

MATHE

LEHRERINFO ZUM VIDEO

Was ist x? Terme wirklich verstehen

FACH	STUFE	DAUER	VIDEO
Mathematik	Klasse 7 · Repetition 8–10	13 min	youtube.com/@Erklaerbaer

01 Lernziele

Nach dem Video können die Schülerinnen und Schüler …

- eine Variable als Platzhalter für eine (unbekannte oder veränderliche) Zahl verstehen und den Malpunkt verwenden,
- $3x$ als $3 \cdot x$ lesen und die Vorzahl benennen (auch die unsichtbare 1 bei x),
- den Wert eines Terms durch Einsetzen berechnen (Punkt vor Strich),
- gleichartige Teile zusammenfassen – auch mit Minus – und das Ergebnis mit einer Probe prüfen,
- eine Zahl mit einer Klammer malnehmen (Distributivgesetz) und Terme aus Alltagssituationen aufstellen.

02 Voraussetzungen

Rechnen mit Minuszahlen und „Punkt vor Strich“ (Folge 1). Grundrechenarten im Kopf.

03 Ablauf des Videos

ZEIT	KAPITEL	INHALT UND PRAXISBEISPIEL
0:00	Einstieg	Kinokarte für x € – drei Karten kosten $3x$ · Ident · Serien-Fahrplan
0:46	Die Variable	Preiskarte mit Aufkleber · Platzhalter · Malpunkt statt Malkreuz · Streaming-Abo $12x$
1:31	Die Vorzahl	$x + x + x = 3x$ mit Boxen · $3x \neq 3 + x$ · $x = 1x$ · Gaming-Münzen · Mini-Check
2:24	Einsetzen	Box öffnen: $x = 8$ · $3x + 2 = 26$ € PAUSE-FRAGE $x = 10$ · Handytarif $10 + 2x$
3:26	Gleichartiges zusammenfassen	Äpfel und Boxen · $3x + 2$ bleibt · $4x + 3 + 2x + 5$ mit Probe PAUSE-FRAGE

4:48	Minus im Term	$7x - 3x \cdot 2x - 5x = -3x$ auf der Zahlengeraden · Rechenzeichen wandert mit · Probe
5:38	Klammern auflösen	dreimal das Paket · Bögen · $2(x - 3)$ · Mini-Check · Kino mit Freunden $3(x + 4)$
6:45	Terme im Alltag	Taxi $4 + 2x$ · Rechteck-Umfang $2a + 2b$ · Konzerttickets: gemeinsam bestellen spart 5 €
7:45	Jetzt du	zwei Terme zusammenfassen, einen Wert berechnen 3× PAUSE
8:47	Typische Fehler	vier häufige Fehler, je falsch und richtig
9:34	Skatepark-Baustein	Kostenterm $2.000 + 150x$ · 10 m² → 3.500 € · Ausblick auf Gleichungen
10:14	Zusammenfassung	drei Merksätze, Auflösung des Einstiegs
10:40	Quiz	4 Fragen mit Auflösung · Endkarte Folge 4

04 Typische Fehlvorstellungen

- „$3x + 2 = 5x$“ – Ungleichartiges wird zusammengezählt. Kapitel 4 (Äpfel und Münzen) und 9.
- „$3x$ heisst $3 + x$“ – Kapitel 2 und 9, Gegenbeispiel $x = 4$.
- „$3(x + 2) = 3x + 2$“ – nur der erste Teil wird malgenommen. Kapitel 6 (Paket, Bögen) und 9.
- „$x + x = x^2$“ – Kapitel 9; Potenzen folgen in Folge 7.
- Das Minus bleibt beim Sortieren liegen. – Kapitel 5 (Rechenzeichen wandert mit) und Probe.

05 Einsatz im Unterricht

Einstieg: nur die Kinokarten-Frage zeigen, Schreibweisen der Klasse sammeln, dann Kapitel 1–2.

Material: Streichholzschachteln (Boxen) und Münzen zum Legen von Termen.

Flipped Classroom: Video zu Hause, im Unterricht Aufgaben 5–10.

Selbstkontrolle: Kapitel 8 „Jetzt du“, Probe durch Einsetzen, Quiz.

International: variable · algebraic expression · coefficient (Vorzahl) · like terms (gleichartige Teile) · expand brackets (Klammern auflösen).

06 Quellen

- Lehrplan 21, Mathematik, „Zahl und Variable“ (Terme, Variablen): lehrplan21.ch
- KMK, Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Ersten und den Mittleren Schulabschluss (2022), Leitidee „Funktionaler Zusammenhang“ / „Zahl und Operation“

NAME _____ KLASSE _____ DATUM _____

Was ist x? Terme wirklich verstehen

1 Merksätze ergänzen ●○○

Eine Variable ist ein _____ für eine Zahl. $3x$ heisst 3 _____ x.

Zusammenfassen darf man nur _____: x zu x, Zahlen zu _____.

Die Zahl vor der Klammer wird mit _____ Teil in der Klammer malgenommen.

2 Schreib kürzer ●○○

a) $x + x + x + x$ b) $a + a$ c) $y + y + y + y + y$ d) $3 \cdot x$

3 Einsetzen: Berechne für $x = 3$ ●○○

a) $4x$ b) $2x + 5$ c) $10 - x$ d) $3 \cdot (x + 1)$

4 Zusammenfassen ●○○

a) $3x + 5x$ b) $7a - 2a$ c) $4x + 3 + x$ d) $6 + 2x + 4 + 3x$

5 Mit Minus ●●○

a) $2x - 7x$ b) $9 - 4x + 2 + x$ c) $5x - 3 - 5x + 8$ d) $-x + 4 + 3x - 6$

6 Klammern auflösen ●●○

a) $4 \cdot (x + 2)$ b) $3 \cdot (x - 5)$ c) $2 \cdot (3x + 1)$ d) $5 \cdot (x + 1) + 2x$

7 Fehler finden ●●○

Mia hat gerechnet. Finde die Fehler und schreibe richtig: a) $4x + 3 = 7x$ b) $2 \cdot (x + 6) = 2x + 6$ c) $x + x + x = x^3$

8 Praxis: Fitnessstudio ●●○

Ein Fitnessstudio verlangt 30 € Aufnahmegebühr und 25 € pro Monat. a) Stelle einen Term für x Monate auf. b) Was kostet ein Jahr?

9 Praxis: Klassenfahrt ●●●

Der Bus kostet 600 € für die ganze Klasse, die Unterkunft 45 € pro Person. a) Term für x Personen? b) Gesamtkosten für 24 Personen? c) Wie viel zahlt dann jede Person?

10 Skatepark: zwei Elemente ●●●

Ein Element kostet $2.000 + 150x$ Euro (x in m²). a) Was kostet ein Element mit 15 m²? b) Zwei gleiche Elemente mit je x m²: Stelle den Term auf und löse die Klammer auf. c) Berechne b) für $x = 10$.

11 Quiz aus dem Video – kreuze an ●○○

a) $4x$ bedeutet ☐ $4 + x$ ☐ $4 \cdot x$ ☐ $40 + x$

b) $2x + 3x$ ☐ $5x$ ☐ $6x$ ☐ $5x^2$

c) $4x + 7$ zusammenfassen? ☐ $11x$ ☐ 11 ☐ geht nicht

d) $2 \cdot (x + 5)$ ☐ $2x + 5$ ☐ $2x + 10$ ☐ $7x$

Lösungen

1 Merksätze ergänzen

Platzhalter · mal · Gleichartiges · Zahlen · jedem

2 Schreib kürzer

a) $4x$ b) $2a$ c) $5y$ d) $3x$

3 Einsetzen ($x = 3$)

a) $4 \cdot 3 = 12$ b) $2 \cdot 3 + 5 = 11$ c) $10 - 3 = 7$ d) $3 \cdot 4 = 12$

4 Zusammenfassen

a) $8x$ b) $5a$ c) $5x + 3$ d) $5x + 10$

5 Mit Minus

a) $-5x$ b) $-3x + 11$ c) 5 (die x-Teile heben sich auf) d) $2x - 2$

6 Klammern auflösen

a) $4x + 8$ b) $3x - 15$ c) $6x + 2$ d) $5x + 5 + 2x = 7x + 5$

7 Fehler finden

a) Nicht gleichartig: $4x + 3$ bleibt so. b) Die 2 gilt für beide Teile: $2x + 12$. c) $x + x + x = 3x$ (x^3 wäre $x \cdot x \cdot x$).

8 Fitnessstudio

a) $30 + 25x$ b) $30 + 25 \cdot 12 = 330$ €

9 Klassenfahrt

a) $600 + 45x$ b) $600 + 45 \cdot 24 = 1.680$ € c) 1.680 € : 24 = 70 € pro Person

10 Skatepark: zwei Elemente

a) $2.000 + 150 \cdot 15 = 4.250$ € b) $2 \cdot (2.000 + 150x) = 4.000 + 300x$ c) $4.000 + 300 \cdot 10 = 7.000$ €

11 Quiz

a) $4 \cdot x$ b) $5x$ c) geht nicht d) $2x + 10$