PROFESSOR ERKLÄRBÄR

Serie Mathematik · Folge 1 · Grundlagen

MATHE

LEHRERINFO ZUM VIDEO

Startklar: Minuszahlen, Klammern und Rechenregeln

FACH	STUFE	DAUER	VIDEO
Mathematik	Klasse 7 · Repetition 8–10	12:52 min	youtube.com/@Erklaerbaer

01 Lernziele

Nach dem Video können die Schülerinnen und Schüler …

- negative Zahlen auf der Zahlengeraden ordnen, vergleichen und ihren Betrag angeben,
- Summen und Differenzen mit negativen Zahlen als Bewegung auf der Zahlengeraden berechnen,
- erklären, warum das Abziehen einer negativen Zahl wie eine Addition wirkt,
- die Vorzeichenregeln für Multiplikation und Division anwenden und am Zahlenmuster begründen,
- Terme mit „Punkt vor Strich“ und Klammern in der richtigen Reihenfolge berechnen.

02 Voraussetzungen

Grundrechenarten mit natürlichen Zahlen, Einmaleins. Diese Folge ist der Einstieg der Serie Mathematik (14 Folgen) und hat keine Advanced-Variante.

03 Ablauf des Videos

ZEIT	KAPITEL	INHALT UND PRAXISBEISPIEL
0:00	Einstieg	Kontostand −20 € + 50 € − 35 € = ? · Warum ist minus mal minus plus? · Ident · Serien-Fahrplan
0:57	Die Zahlengerade	Thermometer → Zahlengerade · −7 < −2 · Betrag · Aufzug, Totes Meer (rund −430 m)
2:03	Plus und Minus als Bewegung	5 − 8 = −3 · Konto: −20 + 50 − 35 = −5 € · Tipp „erst bis zur Null“
2:53	Eine Minuszahl abziehen	Schulden streichen: 3 − (−4) = 7 · 3 + (−4) = −1 · Wetter 8 − (−5) = 13 PAUSE-FRAGE

4:01	Mal und Geteilt mit Minus	3 · (−4) als Schulden · Zahlenmuster führt zu (−1) · (−4) = 4 PAUSE-FRAGE · Vorzeichenregel, Division
5:22	Punkt vor Strich	2 + 3 · 4 = 14 · Kassenbon · PEMDAS/BODMAS · 4 · (−3) + 10 = −2
6:20	Klammern zuerst	(2 + 3) · 4 = 20 · Rangfolge · 12 : 3 · 2 = 8 · 18 − 2 · (5 − 8) = 24
7:37	Jetzt du	Drei Aufgaben mit Pause: −8 + 15 · 5 · (−2) − 3 · 20 − 4 · (6 − 9) 3× PAUSE
8:55	Typische Fehler	vier häufige Fehler, je falsch und richtig
9:44	Skatepark-Baustein	Höhenunterschied im Gelände: 2 − (−1,5) = 3,5 m
10:27	Zusammenfassung	drei Merksätze, Auflösung des Konto-Rätsels
11:02	Quiz	4 Fragen mit Auflösung · Endkarte Folge 2

Pause-Fragen und Aufgaben: Das Video lässt nach der Frage einige Sekunden Stille. Für die Klasse lohnt sich dort ein Halt mit kurzer Partnerarbeit.

04 Typische Fehlvorstellungen

- „−7 ist grösser als −2, weil 7 grösser ist als 2." – Kapitel 1 ordnet mit Thermometer und Zahlengerade.
- „−3 − 4 = −1." – Kapitel 2 und 8: beide Bewegungen gehen nach links, −7.
- „Minus und minus gibt plus" auch beim Addieren (−3 + (−4) = 7). – Kapitel 8: Die Regel gilt nur für Mal und Geteilt.
- „Minus mal minus ist plus, weil man das so lernt." – Kapitel 4 begründet es über ein Zahlenmuster.
- Rechnen strikt von links nach rechts (2 + 3 · 4 = 20). – Kapitel 5 mit Kassenbon.

05 Einsatz im Unterricht

Einstieg Klasse 7: Video bis zur ersten Pause-Frage (Kapitel 3), Vermutungen sammeln, dann weiter.

Lücken schliessen Klasse 8–10: ganzes Video vor Termen und Gleichungen, danach Arbeitsblatt (ca. 25 min).

Flipped Classroom: Video zu Hause, im Unterricht Arbeitsblatt Aufgaben 6–11.

Selbstkontrolle: Kapitel 7 „Jetzt du" und das Quiz eignen sich als kurze Lernkontrolle.

06 Quellen

- Lehrplan 21, Mathematik, Kompetenzbereich „Zahl und Variable" (Operieren und Benennen): lehrplan21.ch
- KMK, Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Ersten und den Mittleren Schulabschluss (2022)
- Totes Meer, Höhe des Wasserspiegels rund 430 m unter dem Meeresspiegel (sinkt jährlich um etwa 1 m), z. B. Wikipedia „Totes Meer"

NAME _____ KLASSE _____ DATUM _____

Startklar: Minuszahlen, Klammern und Rechenregeln

1 Merksätze ergänzen ●○○

Plus heisst auf der Zahlengeraden nach _____, Minus heisst nach _____.

Beim Malnehmen und Teilen ergeben gleiche Vorzeichen _____, verschiedene Vorzeichen _____.

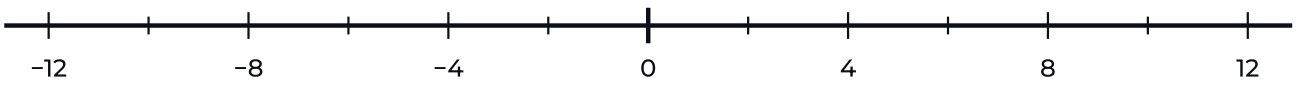
Reihenfolge: zuerst _____, dann Hochzahlen, dann _____, zum Schluss _____.

2 Ordnen und vergleichen ●○○

a) Ordne von klein nach gross: 3 · −6 · 0 · −1 · 5 · −10

b) Setze < oder > ein: −4 ☐ −9 −2 ☐ 1 0 ☐ −3

3 Mit der Zahlengeraden rechnen ●○○



a) −6 + 9 = **b) 4 − 11 =** **c) −3 − 5 =** **d) −12 + 12 =**

4 Minuszahlen abziehen und addieren ●●○

a) 7 − (−3) = **b) −2 − (−8) =** **c) 5 + (−9) =** **d) −4 + (−6) =**

5 Mal und Geteilt ●●○

a) (−7) · 6 = **b) (−8) · (−5) =** **c) (−36) : 9 =** **d) (−45) : (−5) =**

6 Praxis: In den Bergen ●●○

Auf einer Berghütte misst man morgens −11 °C, am Nachmittag 3 °C. Um wie viel Grad ist es wärmer geworden? Schreibe die Rechnung auf.

7 Praxis: Ferienjob ●●○

Dein Konto steht bei −45 €. Du bekommst 120 € Lohn für einen Ferienjob und kaufst danach ein Konzertticket für 89 €. Wie hoch ist dein Kontostand jetzt?

8 Punkt vor Strich und Klammern ●●○

a) 6 + 4 · 5 = **b) (6 + 4) · 5 =** **c) 20 − 12 : 4 =** **d) 24 : 4 · 2 =**

9 Knobeln ●●●

a) Berechne Schritt für Schritt: −3 · (4 − 9) + 2

b) Setze Klammern so, dass die Rechnung stimmt: 8 − 3 · 2 = 10

c) Lena rechnet −5 − (−3) = −8. Finde den Fehler und rechne richtig.

10 Skatepark: Bowl und Rampe ●●●

Die Kante einer Rampe liegt 1,8 m über dem Weg, der tiefste Punkt einer Bowl 1,2 m darunter. Wie gross ist der Höhenunterschied zwischen beiden? Der Weg ist die Null.

11 Quiz aus dem Video – kreuze an ●○○

a) Was ist kälter? ☐ −2 °C ☐ −7 °C ☐ beide gleich kalt

b) (−6) · (−5) = ? ☐ +30 ☐ −30 ☐ −11

c) 10 − 2 · 3 = ? ☐ 24 ☐ 4 ☐ −4

d) 3 − (−2) = ? ☐ 1 ☐ −5 ☐ 5

Lösungen

1 Merksätze ergänzen

Plus heisst nach **rechts**, Minus nach **links**. Gleiche Vorzeichen ergeben **plus**, verschiedene **minus**. Zuerst **Klammern**, dann Hochzahlen, dann **Punkt (mal, geteilt)**, zum Schluss **Strich (plus, minus)**.

2 Ordnen und vergleichen

a) −10 < −6 < −1 < 0 < 3 < 5 · b) −4 > −9, −2 < 1, 0 > −3

Je weiter links eine Zahl auf der Zahlengeraden liegt, desto kleiner ist sie.

3 Mit der Zahlengeraden rechnen

a) 3 b) −7 c) −8 d) 0

a) von −6 sechs Schritte bis 0, dann noch 3 nach rechts · b) von 4 vier Schritte bis 0, dann noch 7 nach links · c) beide Bewegungen nach links · d) eine Zahl und ihre Gegenzahl ergeben 0.

4 Minuszahlen abziehen und addieren

a) 7 + 3 = 10 b) −2 + 8 = 6 c) 5 − 9 = −4 d) −4 − 6 = −10

Eine Minuszahl abziehen heisst addieren; eine Minuszahl addieren heisst abziehen.

5 Mal und Geteilt

a) −42 b) 40 c) −4 d) 9

a), c) verschiedene Vorzeichen → minus · b), d) gleiche Vorzeichen → plus.

6 Praxis: In den Bergen

3 − (−11) = 3 + 11 = 14. Es ist 14 Grad wärmer geworden.

7 Praxis: Ferienjob

−45 + 120 − 89 = 75 − 89 = −14. Der Kontostand ist −14 €, also 14 € im Minus.

8 Punkt vor Strich und Klammern

a) 6 + 20 = 26 b) 10 · 5 = 50 c) 20 − 3 = 17 d) 6 · 2 = 12

d) Geteilt und Mal sind gleichrangig: von links nach rechts.

9 Knobeln

a) $-3 \cdot (-5) + 2 = 15 + 2 = 17$ · b) $(8 - 3) \cdot 2 = 10$ · c) $-5 - (-3) = -5 + 3 = -2$

c) Lena hat „minus minus“ nicht zu plus gemacht, sondern die 3 abgezogen.

10 Skatepark: Bowl und Rampe

$1{,}8 - (-1{,}2) = 1{,}8 + 1{,}2 = 3{,}0$ m Höhenunterschied.

11 Quiz

a) −7 °C b) +30 c) 4 d) 5