LEHRERINFO ZUM VIDEO

Potenzen und Wurzeln – einfach erklärt

FACH	STUFE	DAUER	VIDEO
Mathematik	Klasse 7–8 · Repetition 9–10	12 min	youtube.com/@Erklaerbaer

01 Lernziele

Nach dem Video können die Schülerinnen und Schüler …

- Potenzen als wiederholtes Malnehmen verstehen und Basis und Hochzahl benennen,
- Quadratzahlen und Quadratwurzeln berechnen und als Fläche und Seitenlänge deuten,
- Zehnerpotenzen für sehr grosse Zahlen nutzen und die Taschenrechner-Anzeige 8E9 lesen,
- Wurzeln zwischen zwei ganzen Zahlen abschätzen und Vorzeichen richtig behandeln.

02 Voraussetzungen

Grundrechenarten, Minus mal Minus (Folge 1), Flächeninhalt eines Quadrats.

03 Ablauf des Videos

ZEIT	KAPITEL	INHALT UND PRAXISBEISPIEL
0:00	Einstieg	$2 \cdot 2 \cdot \ldots \cdot 2$ oder 2^{10} · Speicher 1.024 · Ident
0:39	Was ist eine Potenz?	$2^4 = 16$ · Basis, Hochzahl, Potenz (base, exponent, power)
1:22	Nicht verwechseln	$2^4 \neq 2 \cdot 4 \cdot 2 \cdot 10$ gegen 2^{10} · Mini-Check 5^2
2:02	Quadratzahlen	3 × 3 Kästchen · Würfel 2^3 · Tabelle bis 15^2
2:50	Die Wurzel	$\sqrt{9} = 3$ · Gemüsebeet 64 m² PAUSE-FRAGE
3:42	Zehnerpotenzen	Nullen zählen · Weltbevölkerung · 8E9 · Lichtgeschwindigkeit
4:22	Wurzeln schätzen	$4 < \sqrt{20} < 5$ auf der Zahlengeraden PAUSE-FRAGE
5:11	Achtung Vorzeichen	$(-3)^2 = 9$, aber $-3^2 = -9 \cdot \sqrt{9} = 3$

5:54	Potenzen im Alltag	Speicher · virales Video · Full HD · Schachbrett-Legende
7:03	Jetzt du	drei Aufgaben **3× PAUSE**
8:06	Typische Fehler	vier häufige Fehler
8:50	Skatepark-Baustein	Zuschauerbereich 100 m² → 10 m · doppelte Fläche
9:25	Zusammenfassung	drei Merksätze
9:50	Quiz	4 Fragen · Endkarte Folge 8

04 Typische Fehlvorstellungen

- $2^4 = 2 \cdot 4 = 8$ – Kapitel 2 und 10.
- $-3^2 = 9$ (Klammer übersehen) – Kapitel 7 und 10.
- $\sqrt{(9 + 16)} = 3 + 4$ – Kapitel 10.
- $\sqrt{9} = \pm 3$ (Wurzelzeichen liefert nur den nicht negativen Wert) – Kapitel 7 und 10.

05 Einsatz im Unterricht

Einstieg: Papier zehnmal falten lassen – wie dick wird es? (2^{10} Lagen)

Handlungsorientiert: Quadrate aus Steckwürfeln legen, Seite und Fläche notieren.

Vernetzung: Folge 9 (Pythagoras), Folge 10 (x^2 = Zahl), Folge 7 Advanced (Potenzgesetze, Wachstum).

International: power, base, exponent, squared, cubed, square root, scientific notation.

06 Quellen

- Lehrplan 21, „Zahl und Variable“ · KMK-Bildungsstandards Mittlerer Schulabschluss (2022) · Weltbevölkerung: UN World Population Prospects 2024 · Lichtgeschwindigkeit: 299 792 458 m/s (SI-Definition)

NAME _____ KLASSE _____ DATUM _____

Potenzen und Wurzeln – einfach erklärt

1 Merksätze ergänzen ●○○

Die Hochzahl sagt, wie oft die Basis mit sich selbst _____ wird.

Die Wurzel fragt: Welche _____ Zahl mal sich selbst ergibt diese Zahl?

Quadrieren und Wurzelziehen machen sich gegenseitig _____.

2 Berechne ●○○

a) 2^5 = **b)** 3^4 = **c)** 4^3 = **d)** 10^4 =

3 Potenz oder Produkt? ●○○

a) 3^4 = **b)** $3 \cdot 4$ = **c)** 5^2 = **d)** $5 \cdot 2$ =

4 Wurzeln ziehen ●○○

a) $\sqrt{36}$ = **b)** $\sqrt{121}$ = **c)** $\sqrt{169}$ = **d)** $\sqrt{400}$ =

5 Zehnerpotenzen ●●○

Schreibe aus: a) 10^5 b) $4 \cdot 10^3$ Schreibe als Zehnerpotenz: c) 1.000.000 d) 3.000.000

6 Wurzeln schätzen ●●○

Zwischen welchen ganzen Zahlen liegt a) $\sqrt{30}$ b) $\sqrt{80}$ c) $\sqrt{10}$?

7 Achtung Vorzeichen ●●○

a) $(-2)^2$ = **b)** -2^2 = **c)** $(-1)^3$ = **d)** -5^2 =

8 Fehler finden ●●○

Lena rechnet: $\sqrt{(36 + 64)} = 6 + 8 = 14$. Was ist falsch? Rechne richtig.

9 Gemüsebeet ●●○

Ein quadratisches Beet hat 81 m². Wie lang ist eine Seite? Wie viele Meter Zaun braucht man rundherum?

10 Skatepark: grösserer Zuschauerbereich ●●●

a) Ein quadratischer Bereich hat 225 m². Wie lang ist eine Seite? b) Was passiert mit der Fläche, wenn man die Seite verdoppelt?

11 Quiz aus dem Video – kreuze an ●○○

a) $2^5 = ?$ ☐ 10 ☐ 32 ☐ 25

b) $\sqrt{81} = ?$ ☐ 9 ☐ 40,5 ☐ 18

c) $(-4)^2 = ?$ ☐ −16 ☐ −8 ☐ 16

d) Nullen von 10^6 ☐ 6 ☐ 10 ☐ 60

Lösungen

1 Merksätze

malgenommen · nicht negative · rückgängig

2 Berechne

a) 32 b) 81 c) 64 d) 10.000

3 Potenz oder Produkt?

a) 81 b) 12 c) 25 d) 10

4 Wurzeln

a) 6 b) 11 c) 13 d) 20

5 Zehnerpotenzen

a) 100.000 b) 4.000 c) 10^6 d) $3 \cdot 10^6$

6 Schätzen

a) $25 < 30 < 36 \rightarrow 5$ und 6 ($\approx 5{,}48$) b) $64 < 80 < 81 \rightarrow 8$ und 9 ($\approx 8{,}94$) c) $9 < 10 < 16 \rightarrow 3$ und 4 ($\approx 3{,}16$)

7 Vorzeichen

a) 4 b) −4 c) −1 d) −25

8 Fehler finden

Erst unter der Wurzel rechnen: $\sqrt{(36 + 64)} = \sqrt{100} = 10$.

9 Gemüsebeet

$\sqrt{81} = 9$ m Seite; Zaun $4 \cdot 9$ m = 36 m.

10 Skatepark

a) $\sqrt{225} = 15$ m b) Seite 30 m → 900 m², also viermal so viel Fläche ($2^2 = 4$).

11 Quiz

a) 32 b) 9 c) 16 d) 6