LEHRERINFO ZUM VIDEO

Der Satz des Pythagoras – Schritt für Schritt

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

01 Lernziele

Nach dem Video können die Schülerinnen und Schüler …

- Hypotenuse und Katheten im rechtwinkligen Dreieck erkennen,
- den Satz des Pythagoras an Quadraten und mit einem Legebeweis verstehen,
- die Hypotenuse und eine Kathete berechnen,
- mit der Umkehrung prüfen, ob ein Dreieck rechtwinklig ist.

02 Voraussetzungen

Quadratzahlen und Quadratwurzeln (Folge 7), Flächen (Folge 8).

03 Ablauf des Videos

ZEIT	KAPITEL	INHALT UND PRAXISBEISPIEL
0:00	Einstieg	Leiter an der Wand · Ident
0:38	Das rechtwinklige Dreieck	Hypotenuse c, Katheten a und b
1:08	Quadrate an den Seiten	3-4-5: 9 + 16 = 25 Kästchen
1:38	Der Satz	$a^2 + b^2 = c^2$ · Legebeweis mit vier Dreiecken
2:34	Hypotenuse berechnen	3 m, 4 m → 5 m · Bildschirm ≈ 36 Zoll
3:21	Kathete berechnen	Leiter 4 m · Drachen PAUSE-FRAGE
4:29	Ist das Dreieck rechtwinklig?	6-8-10 · 4-5-6 · Handwerker-Schnur
5:13	Krumme Zahlen	$\sqrt{13} \approx 3{,}61$ · Luftlinie auf der Karte
5:39	Jetzt du	drei Aufgaben 3× PAUSE

6:57	Typische Fehler	vier häufige Fehler
7:41	Skatepark-Baustein	Rampe 1,2 m / 3,5 m → 3,7 m Fahrfläche
8:17	Zusammenfassung	drei Merksätze
8:44	Quiz	4 Fragen · Endkarte Folge 10

04 Typische Fehlvorstellungen

- Die Hypotenuse wird mit einer Kathete verwechselt – Kapitel 1 und 9.
- Auch für eine Kathete wird addiert – Kapitel 5 und 9.
- √(9 + 16) = 3 + 4 – Kapitel 9.
- Die Wurzel am Ende wird vergessen – Kapitel 4 und 9.

05 Einsatz im Unterricht

Legebeweis: vier gleiche Dreiecke aus Karton ausschneiden und beide Anordnungen legen.

Draussen: mit einer Knotenschnur 3-4-5 einen rechten Winkel auf dem Pausenplatz abstecken.

Vernetzung: Folge 7 (Wurzeln), Folge 9 Advanced (Raumdiagonale, Strahlensätze), Folge 11 (Trigonometrie).

International: right triangle, hypotenuse, legs, Pythagorean theorem; 1 Zoll = 2,54 cm.

06 Quellen

- Lehrplan 21, „Form und Raum“ · KMK-Bildungsstandards Mittlerer Schulabschluss (2022) · Tontafel Plimpton 322 (Babylon, ca. 1800 v. Chr.)

NAME _____ KLASSE _____ DATUM _____

Der Satz des Pythagoras – Schritt für Schritt

1 Merksätze ergänzen ●○○

Nur im _____ Dreieck gilt: $a^2 + b^2 = c^2$.

c ist die _____ Seite, gegenüber dem rechten Winkel.

Hypotenuse gesucht: _____. Kathete gesucht: _____. Am Ende die Wurzel.

2 Welche Seite ist die Hypotenuse? ●○○

Ein rechtwinkliges Dreieck hat die Seiten 7 cm, 24 cm und 25 cm.

3 Hypotenuse berechnen ●○○

a) $a = 5$, $b = 12$

b) $a = 9$, $b = 12$

c) $a = 1$, $b = 1$

4 Kathete berechnen ●●○

a) $c = 10$, $a = 8$

b) $c = 17$, $a = 15$

c) $c = 5$, $a = 2$

5 Rechtwinklig oder nicht? ●●○

a) 9, 12, 15 b) 5, 6, 8 c) 20, 21, 29

6 Leiter ●●○

Eine 6,5 m lange Leiter steht 2,5 m von der Wand entfernt. Wie hoch reicht sie?

7 Handy ●●○

Ein Display ist 7 cm breit und 15 cm hoch. Wie lang ist die Diagonale – in cm und in Zoll (1 Zoll = 2,54 cm)?

8 Drachen ●●○

Ein Drachen hängt an 60 m Schnur. Er steht genau über einem Punkt, der 36 m entfernt ist. Wie hoch fliegt er?

9 Abkürzung ●●●

Ein Sportplatz ist 120 m lang und 50 m breit. Wie viele Meter spart man, wenn man diagonal geht statt um die Ecke?

---

10 Skatepark: zweite Rampe ●●○

Eine flachere Rampe ist 0,9 m hoch und waagerecht 4 m lang. Wie lang wird die Fahrfläche?

---

11 Quiz aus dem Video – kreuze an ●○○

a) Hypotenuse ☐ kürzeste ☐ längste ☐ am rechten Winkel

b) 5, 12, 13 ☐ rechtwinklig ☐ nicht ☐ unklar

c) $c = 10$, $a = 6$ ☐ 8 ☐ 4 ☐ 16

d) Satz gilt … ☐ immer ☐ gleichseitig ☐ rechtwinklig

Lösungen

1 Merksätze

rechtwinkligen · längste · addieren, subtrahieren

2 Hypotenuse

25 cm (längste Seite); Probe: 49 + 576 = 625 = 25^2

3 Hypotenuse

a) √169 = 13 b) √225 = 15 c) √2 ≈ 1,41

4 Kathete

a) √36 = 6 b) √64 = 8 c) √21 ≈ 4,58

5 Rechtwinklig?

a) ja: 81 + 144 = 225 b) nein: 25 + 36 = 61 ≠ 64 c) ja: 400 + 441 = 841

6 Leiter

√(42,25 − 6,25) = √36 = 6 m

7 Handy

√(49 + 225) = √274 ≈ 16,6 cm ≈ 6,5 Zoll

8 Drachen

√(3.600 − 1.296) = √2.304 = 48 m

9 Abkürzung

Diagonale √(14.400 + 2.500) = √16.900 = 130 m statt 170 m → 40 m gespart

10 Skatepark

√(0,81 + 16) = √16,81 = 4,1 m

11 Quiz

a) längste b) rechtwinklig c) 8 d) rechtwinklig