LEHRERINFO ZUM VIDEO

Lineare Funktionen für Profis – Steigung, Geradengleichung, Schnittpunkte

FACH	STUFE	DAUER	VIDEO
Mathematik	Gymnasium · Klasse 8–10 · Matura/Abitur-Basis	12 min	youtube.com/@Erklaerbaer

01 Lernziele

Nach dem Video können die Schülerinnen und Schüler …

- die Funktionsschreibweise ***f*(*x*)** verwenden und ***m*** als Änderungsrate deuten,
- die Steigung aus zwei Punkten berechnen und die Geradengleichung aufstellen,
- Nullstellen und Schnittpunkte von Geraden rechnerisch bestimmen,
- parallele und senkrechte Geraden an den Steigungen erkennen ($m_1 \cdot m_2 = -1$),
- Tarife mit linearen Funktionen vergleichen und Steigungen in Prozent umrechnen.

02 Voraussetzungen

Koordinatensystem, ***y* = *mx* + *b***, Startwert und Steigung (Folge 5 Grundlagen); Gleichungen mit ***x*** auf beiden Seiten (Folge 4 Advanced).

03 Ablauf des Videos

ZEIT	KAPITEL	INHALT UND PRAXISBEISPIEL
0:00	Einstieg	zwei Handytarife · Ident · Plan
0:36	Was du brauchst	***y* = *mx* + *b***, Steigung und Startwert
1:03	f(x) genau gelesen	***f*(3) = 7 · *m*** als Änderungsrate
1:31	Steigung aus zwei Punkten	A(1 | 3), B(4 | 9) · Formel · Reihenfolge-Falle · rise over run
2:22	Die Geradengleichung	***b*** durch Einsetzen · Probe PAUSE-FRAGE

3:14	Die Nullstelle	$2x + 1 = 0$ · Nullstelle vs. y-Achsenabschnitt · Pool ablassen
4:07	Der Schnittpunkt	gleichsetzen · S(2 | 5) · Ausblick Gleichungssysteme
4:53	Parallel und senkrecht	gleiches m · $m_1 \cdot m_2 = -1$ · gedrehtes Steigungsdreieck
5:35	Tarife vergleichen	Break-even bei 200 Minuten
6:19	Steigung in Prozent	Verkehrsschild 10 % · Rollstuhlrampe 6 %
6:51	Jetzt du	drei Aufgaben 3× PAUSE
8:05	Prüfungsfallen	vier Fallen
8:51	Skatepark-Baustein	Baufirmen als Geraden · Schnittpunkt (40 | 3.100)
9:25	Zusammenfassung	drei Merksätze
9:50	Quiz	4 Fragen · Endkarte Folge 6 Advanced

04 Typische Fehlvorstellungen

- Gemischte Reihenfolge in der Steigungsformel – Kapitel 3 und 11.
- Nullstelle und y-Achsenabschnitt verwechselt – Kapitel 5 und 11.
- „Senkrecht heisst Vorzeichen wechseln“ – Kapitel 7 und 11.
- Prozentsteigung direkt als m eingesetzt – Kapitel 9 und 11.

05 Einsatz im Unterricht

Einstieg: eigene Handy- oder Stromtarife recherchieren lassen und als Geraden vergleichen.

Vernetzung: Schnittpunkt = gemeinsame Lösung → Gleichungssysteme (Folge 6).

Prüfungsvorbereitung: Kapitel 11 und Arbeitsblatt Aufgaben 3–7.

International: slope formula, intersection, parallel, perpendicular, break-even point.

06 Quellen

- KMK-Bildungsstandards (2012/2022) · Rahmenlehrplan Maturitätsschulen (EDK) · Rampen: DIN 18040-1 bzw. SIA 500 (max. 6 %)

NAME _____ KLASSE _____ DATUM _____

Lineare Funktionen für Profis – Steigung, Geradengleichung, Schnittpunkte

1 Merksätze ergänzen ●○○

Steigung = _____ durch _____, immer in derselben Reihenfolge.

Nullstelle: $f(x)$ = _____ setzen. Schnittpunkt: $f(x)$ = _____ setzen.

Parallel: gleiches _____. Senkrecht: $m_1 \cdot m_2$ = _____.

2 Steigung aus zwei Punkten ●○○

a) (2 | 5), (5 | 11)

b) (1 | 8), (4 | 2)

c) (1 | 7), (5 | 7)

3 Geradengleichung ●●○

a) durch (1 | 4) und (3 | 10)

b) durch (−2 | 5) und (2 | −3)

4 Nullstellen ●○○

a) $f(x) = 4x - 10$

b) $g(x) = -0{,}5x + 3$

5 Schnittpunkt ●●○

Berechne den Schnittpunkt von $f(x) = 3x - 2$ und $g(x) = -x + 6$ und mache die Probe.

6 Senkrecht ●●○

Gib die Steigung einer Geraden an, die senkrecht ist zu a) $y = 3x + 2$ b) $y = -0{,}25x + 1$. Begründe.

7 Stromtarife ●●●

Anbieter A: 8 € Grundpreis + 0,30 € pro kWh. Anbieter B: 14 € + 0,25 € pro kWh. Ab welchem Verbrauch ist B günstiger? Was kosten beide dort?

8 Steigung in Prozent ●●○

Eine Rampe hat 12 % Steigung und überwindet 60 cm Höhe. Wie lang ist sie waagrecht gemessen?

9 Mietwagen ●●●

Firma X: 40 € pro Tag + 0,20 € pro km. Firma Y: 25 € pro Tag + 0,35 € pro km. Ab wie vielen Kilometern pro Tag ist X günstiger? Zeichne beide Geraden.

10 Skatepark: Firma C ●●●

Firma C verlangt 45 € pro Stunde + 1.200 €. Wo schneidet ihre Gerade die von Firma B (55***h*** + 900)? Deute das Ergebnis.

11 Quiz aus dem Video – kreuze an ●○○

a) Steigung (0 | 2), (3 | 8) ☐ 2 ☐ 3 ☐ 6

b) parallel zu *y* = 4*x* − 1 ☐ ***y*** = −4***x*** + 1 ☐ ***y*** = 4***x*** + 7 ☐ ***y*** = ¼***x***

c) 8 % Steigung ☐ 8 ☐ 0,8 ☐ 0,08

d) Nullstelle −2*x* + 8 ☐ 4 ☐ 8 ☐ −4

Lösungen

1 Merksätze

Höhenunterschied · Längenunterschied · 0 · $g(x)$ · m · -1

2 Steigung

a) $6 : 3 = 2$ b) $-6 : 3 = -2$ c) $0 : 4 = 0$ (waagrecht)

3 Geradengleichung

a) $m = 3$, $4 = 3 + b \rightarrow b = 1$: $y = 3x + 1$ b) $m = -8 : 4 = -2$, $5 = 4 + b \rightarrow b = 1$: $y = -2x + 1$

4 Nullstellen

a) $x = 2{,}5$ b) $x = 6$

5 Schnittpunkt

$3x - 2 = -x + 6 \rightarrow 4x = 8 \rightarrow x = 2$; $y = 4 \rightarrow S(2 \mid 4)$. Probe: $g(2) = 4$.

6 Senkrecht

a) $-1/3$, denn $3 \cdot (-1/3) = -1$ b) 4, denn $-0{,}25 \cdot 4 = -1$

7 Stromtarife

$8 + 0{,}30x = 14 + 0{,}25x \rightarrow 0{,}05x = 6 \rightarrow x = 120$ kWh, beide 44 €. Über 120 kWh ist B günstiger.

8 Steigung in Prozent

0,60 m : 0,12 = 5 m

9 Mietwagen

$40 + 0{,}2x = 25 + 0{,}35x \rightarrow 0{,}15x = 15 \rightarrow x = 100$ km (beide 60 €). Über 100 km pro Tag ist X günstiger.

10 Skatepark

$45h + 1.200 = 55h + 900 \rightarrow 10h = 300 \rightarrow h = 30$; beide 2.550 €. Unter 30 Stunden ist B günstiger, darüber C.

11 Quiz

a) 2 b) $y = 4x + 7$ c) 0,08 d) 4