Arbeitsblatt: Steigung

5 Aufgaben mit Rechenfeldern und Kurz-Check – mit ausführlichen Lösungen

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Mit Max üben

1 Berechne die Steigung der Geraden durch (1 | 4) und (5 | 12).

2 Gerade durch (−2 | 7) und (4 | 1): Steigung und Gleichung?

3 Eine Gerade hat $k = 3$ und geht durch (2 | 1). Wie lautet ihre Gleichung?

4 Berechne die mittlere Änderungsrate von $f(x) = x^2$ auf [1; 3].

5 Eine Straße hat 8 % Steigung. Wie groß ist k, und wie viel Höhe gewinnt man auf 2,5 km waagrecht?

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. Wie berechnet man die Steigung?

☐ a) $\frac{\Delta x}{\Delta y}$ ☐ b) $\frac{\Delta y}{\Delta x}$

☐ c) $\Delta y \cdot \Delta x$ ☐ d) $\Delta y - \Delta x$

2. Gerade durch (0 | 1) und (2 | 5). Wie groß ist k?

☐ a) 2 ☐ b) 4

☐ c) 0,5 ☐ d) 3

3. Was bedeutet $diny = kx + d$?

☐ a) die Steigung ☐ b) der Abschnitt auf der y-Achse

☐ c) die Nullstelle

4. Eine Gerade hat $k = -3$. Wie verläuft sie?

☐ a) steigend ☐ b) fallend

☐ c) waagrecht

5. Welche Aussage beschreibt einen typischen Fehler?

☐ a) $k > 0$: steigend $\cdot k < 0$: fallend $\cdot k = 0$: waagrecht

☐ b) Δx und Δy vertauschen ($k = \frac{\Delta y}{\Delta x}$!).

☐ c) Steigung in Prozent: p = k · 100 % (z. B. Straßenschilder)

6. Was ist ein typischer Fehler bei diesem Thema?

☐ a) Die Reihenfolge der Punkte oben und unten unterschiedlich wählen.

☐ b) Steigungswinkel: $\tan \alpha = k$

☐ c) $k > 0$: steigend $\cdot k < 0$: fallend $\cdot k = 0$: waagrecht

Lösungen: Steigung

Zuerst selbst rechnen – dann vergleichen. Jeder Schritt ist erklärt.

1 **Berechne die Steigung der Geraden durch (1 | 4) und (5 | 12).**

- Gegeben: Punkte (1 | 4) und (5 | 12). Gesucht: Steigung k.
- Steigung = Höhenunterschied / waagrechter Unterschied: $k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$.
- Höhenunterschied: $\Delta y = 12 - 4 = 8$.
- Waagrechter Unterschied: $\Delta x = 5 - 1 = 4$.
- $k = \frac{8}{4} = 2$.
- Bedeutung: Pro 1 nach rechts geht es 2 nach oben.

Ergebnis: $k = \frac{8}{4} = 2$

2 **Gerade durch (−2 | 7) und (4 | 1): Steigung und Gleichung?**

- Gegeben: Punkte (−2 | 7) und (4 | 1). Gesucht: Steigung und Geradengleichung.
- Steigung: $k = \frac{1 - 7}{4 - (-2)} = -\frac{6}{6} = -1$. Negativ → die Gerade fällt.
- Gleichung $y = k \cdot x + d$ mit $k = -1$: $y = -x + d$.
- Punkt (−2 | 7) einsetzen: $7 = -1 \cdot (-2) + d = 2 + d$.
- $d = 5$.
- Probe mit (4 | 1): $-4 + 5 = 1$ ✓.

Ergebnis: $k = -\frac{6}{6} = -1$; $d = 5 \;\rightarrow\; y = -x + 5$

3 **Eine Gerade hat $k = 3$ und geht durch (2 | 1). Wie lautet ihre Gleichung?**

- Gegeben: $k = 3$, Punkt (2 | 1). Gesucht: Geradengleichung.
- Ansatz: $y = 3x + d$.
- Punkt einsetzen: $1 = 3 \cdot 2 + d = 6 + d$.
- $d = 1 - 6 = -5$.
- Probe: $3 \cdot 2 - 5 = 1$ ✓.

Ergebnis: $1 = 6 + d \;\rightarrow\; d = -5 \;\rightarrow\; y = 3x - 5$

4 **Berechne die mittlere Änderungsrate von $f(x) = x^2$ auf [1; 3].**

- Gegeben: $f(x) = x^2$ auf [1; 3]. Gesucht: mittlere Änderungsrate.
- Die mittlere Änderungsrate ist die Steigung der Sekante durch die Randpunkte.
- Formel: $\frac{f(3) - f(1)}{3 - 1}$.
- Funktionswerte: $f(3) = 9$, $f(1) = 1$.
- $\frac{9 - 1}{2} = \frac{8}{2} = 4$.

Ergebnis: $\frac{9 - 1}{3 - 1} = 4$

5 **Eine Straße hat 8 % Steigung. Wie groß ist k, und wie viel Höhe gewinnt man auf 2,5 km waagrecht?**

- Gegeben: 8 % Steigung, 2,5 km waagrecht. Gesucht: k und Höhengewinn.
- $8\% = \frac{8}{100} = 0{,}08 \;\rightarrow\; k = 0{,}08$.
- Höhengewinn $= k \cdot$ waagrechte Strecke.
- $2{,}5\,\text{km} = 2500\,\text{m} \;\rightarrow\; 2500 \cdot 0{,}08$.
- Rechnen: $2500 \cdot 0{,}08 = 200$.

Ergebnis: $k = 0{,}08$; $2500 \cdot 0{,}08 = 200\,\text{m}$

Kurz-Check

1. b) $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ – Δy durch Δx.
2. a) 2 – 4 durch 2 gleich 2.
3. b) der Abschnitt auf der y-Achse – d ist der Abschnitt auf der y-Achse.
4. b) fallend – Negative Steigung bedeutet fallend.
5. b) Δx und Δy vertauschen ($k = \frac{\Delta y}{\Delta x}$!). – Falsch ist: Δx und Δy vertauschen ($k = \frac{\Delta y}{\Delta x}$!). Die anderen beiden Aussagen sind richtig.
6. a) Die Reihenfolge der Punkte oben und unten unterschiedlich wählen. – Falsch ist: Die Reihenfolge der Punkte oben und unten unterschiedlich wählen. Die anderen beiden Aussagen sind richtig.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/steigung.html erklärt dir Max das Thema Schritt für Schritt – kostenlos. Persönliche Nachhilfe: 01/503 94 10.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED in Japan und anderen Ländern.