Arbeitsblatt: Steigungswinkel

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

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

Mit Max üben

1 Welchen Steigungswinkel hat eine Gerade mit $k = 1$?

2 Welchen Steigungswinkel hat eine Gerade mit $k = -2$?

3 Eine Gerade hat den Steigungswinkel 30°. Wie groß ist ihre Steigung?

4 Berechne den Steigungswinkel der Geraden durch (−1 | 2) und (3 | 4).

5 Unter welchem Winkel schneiden sich $y = 2x$ und $y = 0{,}5x$?

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. Wie hängen Steigung k und Steigungswinkel α zusammen?

- ☐ a) $k = \alpha$
- ☐ b) $\tan\alpha = k$
- ☐ c) $\sin\alpha = k$
- ☐ d) $k = \frac{1}{\alpha}$

2. $k = 1$. Wie groß ist α?

- ☐ a) 1°
- ☐ b) 30°
- ☐ c) 45°
- ☐ d) 90°

3. Eine Gerade fällt. Welches Vorzeichen hat k?

- ☐ a) positiv
- ☐ b) negativ
- ☐ c) null

4. $\alpha = 60°$. Wie groß ist k ungefähr?

- ☐ a) 0,5
- ☐ b) 0,87
- ☐ c) 1,73
- ☐ d) 60

5. Welche Aussage beschreibt einen typischen Fehler?

- ☐ a) $k > 0$: Die Gerade steigt, $0° < \alpha < 90°$.
- ☐ b) $k = 0$: waagrecht, $\alpha = 0°$.
- ☐ c) $\alpha = k$ setzen statt $\tan\alpha = k$.

6. Was ist ein typischer Fehler bei diesem Thema?

- ☐ a) Δx und Δy vertauschen.
- ☐ b) $k = 1 \Leftrightarrow \alpha = 45°$.
- ☐ c) $k > 0$: Die Gerade steigt, $0° < \alpha < 90°$.

Lösungen: Steigungswinkel

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

1 **Welchen Steigungswinkel hat eine Gerade mit $k = 1$?**

- Gegeben: Steigung $k = 1$. Gesucht: Steigungswinkel α.
- Im Steigungsdreieck ist $k = \frac{\Delta y}{\Delta x} =$ Gegenkathete / Ankathete $= \tan\alpha$.
- Also $\tan\alpha = 1$.
- $\alpha = \arctan 1 = 45°$.
- Anschaulich: Bei $k = 1$ geht es pro Schritt nach rechts genau einen Schritt nach oben – das Steigungsdreieck ist gleichschenkelig.

Ergebnis: 45°

2 **Welchen Steigungswinkel hat eine Gerade mit $k = -2$?**

- Gegeben: $k = -2$. Gesucht: Steigungswinkel.
- $\tan\alpha = -2$.
- Taschenrechner: $\arctan(-2) \approx -63{,}43°$.
- Das negative Vorzeichen bedeutet: Die Gerade fällt (im Uhrzeigersinn gemessen).
- Als Winkel zur positiven x-Achse zwischen 0° und 180°: $180° - 63{,}43° = 116{,}57°$.

Ergebnis: $\arctan(-2) \approx -63{,}43°$ (bzw. 116,57°)

3 **Eine Gerade hat den Steigungswinkel 30°. Wie groß ist ihre Steigung?**

- Gegeben: Steigungswinkel 30°. Gesucht: Steigung k.
- Umgekehrte Richtung: $k = \tan\alpha$.
- $k = \tan 30°$.
- Taschenrechner im Gradmodus: $\tan 30° \approx 0{,}5774$.
- Bedeutung: Pro 1 nach rechts geht es etwa 0,577 nach oben.

Ergebnis: $k = \tan 30° \approx 0{,}577$

4 **Berechne den Steigungswinkel der Geraden durch (−1 | 2) und (3 | 4).**

- Gegeben: Punkte (−1 | 2) und (3 | 4). Gesucht: Steigungswinkel.
- Zuerst die Steigung über das Steigungsdreieck: $\Delta y = 4 - 2 = 2$, $\Delta x = 3 - (-1) = 4$.
- $k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2}{4} = 0{,}5$.
- $\tan\alpha = 0{,}5$.
- $\alpha = \arctan 0{,}5 \approx 26{,}57°$.

Ergebnis: $k = \frac{2}{4} = 0{,}5 \;\rightarrow\; \alpha \approx 26{,}57°$

5 **Unter welchem Winkel schneiden sich $y = 2x$ und $y = 0{,}5x$?**

- Gegeben: $y = 2x$ und $y = 0{,}5x$. Gesucht: Schnittwinkel.
- Jede Gerade hat ihren Steigungswinkel: $\alpha_1 = \arctan 2 \approx 63{,}43°$, $\alpha_2 = \arctan 0{,}5 \approx 26{,}57°$.
- Der Winkel zwischen den Geraden ist die Differenz der Steigungswinkel.
- $63{,}43° - 26{,}57° = 36{,}86° \approx 36{,}87°$.
- Kontrolle mit der Formel $\tan\varphi = \left|\frac{k_1 - k_2}{1 + k_1 k_2}\right| = \frac{1{,}5}{2} = 0{,}75 \;\rightarrow\; \varphi \approx 36{,}87°$ ✓.

Ergebnis: $63{,}43° - 26{,}57° = 36{,}87°$

Kurz-Check

1. b) $\tan\alpha = k$ – tan α gleich k.
2. c) 45° – arctan 1 gleich 45°.
3. b) negativ – Negativ.
4. c) 1,73 – tan 60° ist ungefähr 1,73.
5. c) $\alpha = k$ setzen statt $\tan\alpha = k$. – Falsch ist: $\alpha = k$ setzen statt $\tan\alpha = k$. Die anderen beiden Aussagen sind richtig.
6. a) Δx und Δy vertauschen. – Falsch ist: Δx und Δy vertauschen. Die anderen beiden Aussagen sind richtig.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/steigungswinkel.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.