Arbeitsblatt: direkte bzw. indirekte Proportionalität

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

Mit Max üben

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

1 Zu x gleich 2, 4 und 6 gehören die y-Werte 5, 10 und 15. Welche Art von Proportionalität liegt vor?
x: 2, 4, 6 – y: 5, 10, 15. Welche Proportionalität?

2 Zu x gleich 2, 4 und 8 gehören die y-Werte 12, 6 und 3. Welche Art von Proportionalität liegt vor?
x: 2, 4, 8 – y: 12, 6, 3. Welche Proportionalität?

3 Ein Auto braucht bei $100\,\mathrm{km/h}3\,\mathrm{h}$. Wie lange bei 120 km/h?

4 Ist y = 2x + 3 direkt proportional?
Ist $y = 2x + 3$ direkt proportional?

5 8 Hefte kosten 12 €. Wie viel kosten 5?

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. Direkt proportional bedeutet …

☐ a) Produkt konstant ☐ b) Quotient konstant

2. Graph der indirekten Proportionalität?

☐ a) Gerade ☐ b) Hyperbel
☐ c) Parabel

3. Doppelte Arbeiter – Zeit?

☐ a) doppelt ☐ b) halb
☐ c) gleich

4. Ist $y = 4x$ direkt proportional?

☐ a) ja ☐ b) nein

5. Welche Aussage beschreibt einen typischen Fehler?

☐ a) Quotienten y/x gleich → direkt proportional
☐ b) Jede Gerade für direkt proportional halten (nur durch den Ursprung!).
☐ c) Produkte $x \cdot y$ gleich → indirekt proportional

6. Was ist ein typischer Fehler bei diesem Thema?

☐ a) Bei indirekter Proportionalität mit dem Quotienten rechnen.
☐ b) Weder noch → keine Proportionalität (z. B. $y = 2x + 3$)
☐ c) Quotienten y/x gleich → direkt proportional

Lösungen: direkte bzw. indirekte Proportionalität

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

1 **Zu x gleich 2, 4 und 6 gehören die y-Werte 5, 10 und 15. Welche Art von Proportionalität liegt vor?**
x: 2, 4, 6 – y: 5, 10, 15. Welche Proportionalität?

- Gegeben: x: 2, 4, 6 – y: 5, 10, 15. Frage: direkt oder indirekt proportional?
- Test direkt: Der Quotient $\frac{y}{x}$ muss überall gleich sein.
- $\frac{5}{2} = 2{,}5$; $\frac{10}{4} = 2{,}5$; $\frac{15}{6} = 2{,}5$ – konstant.
- Also $y = 2{,}5 \cdot x$: doppeltes x → doppeltes y.
- Der Graph ist eine Gerade durch den Ursprung.

Ergebnis: direkt $\left(\frac{y}{x} = 2{,}5\right)$

2 **Zu x gleich 2, 4 und 8 gehören die y-Werte 12, 6 und 3. Welche Art von Proportionalität liegt vor?**
x: 2, 4, 8 – y: 12, 6, 3. Welche Proportionalität?

- Gegeben: x: 2, 4, 8 – y: 12, 6, 3. Frage: welche Proportionalität?
- Quotienten $\frac{y}{x}$: 6, 1,5, 0,375 – nicht konstant, also nicht direkt.
- Test indirekt: Das Produkt $x \cdot y$ muss konstant sein.
- $2 \cdot 12 = 24$; $4 \cdot 6 = 24$; $8 \cdot 3 = 24$.
- Also $y = \frac{24}{x}$: doppeltes x → halbes y (Hyperbel).

Ergebnis: indirekt $(x \cdot y = 24)$

3 **Ein Auto braucht bei $100\,\mathrm{km/h}$ $3\,\mathrm{h}$. Wie lange bei 120 km/h?**

- Gegeben: $100\,\mathrm{km/h} \rightarrow 3\,\mathrm{h}$. Gesucht: Fahrzeit bei 120 km/h.
- Je schneller, desto kürzer: Geschwindigkeit und Zeit sind indirekt proportional (gleiche Strecke).
- Die Strecke ist das konstante Produkt: $100 \cdot 3 = 300\,\mathrm{km}$.
- Neue Zeit: $\frac{300}{120}$.
- $= 2{,}5\,\mathrm{h}$, also 2 Stunden 30 Minuten.

Ergebnis: $\frac{300}{120} = 2{,}5\,\mathrm{h}$

4 **Ist y = 2x + 3 direkt proportional?**
Ist $y = 2x + 3$ direkt proportional?

- Gegeben: $y = 2x + 3$. Frage: direkt proportional?
- Direkt proportional heißt $y = k \cdot x$ – ohne Zusatzglied.
- Hier gibt es +3: Für $x = 0$ ist $y = 3$ statt 0.
- Probe mit dem Quotienten: $x = 1 \rightarrow \frac{5}{1} = 5$; $x = 2 \rightarrow \frac{7}{2} = 3{,}5$ – nicht konstant.

Ergebnis: Nein – die Gerade geht nicht durch den Ursprung.

5 **8 Hefte kosten 12 €. Wie viel kosten 5?**

- Gegeben: 8 Hefte kosten 12 €. Gesucht: Preis für 5 Hefte.
- Mehr Hefte → mehr Kosten im gleichen Verhältnis: direkt proportional.
- Schluss auf 1 Heft: $\frac{12}{8} = 1{,}50\,€$.
- Schluss auf 5 Hefte: $5 \cdot 1{,}50 = 7{,}50\,€$.

Ergebnis: 7,50 €

Kurz-Check

1. b) Quotient konstant – Der Quotient ist konstant.
2. b) Hyperbel – Eine Hyperbel.
3. b) halb – Die Hälfte.
4. a) ja – Ja.
5. b) Jede Gerade für direkt proportional halten (nur durch den Ursprung!).
6. a) Bei indirekter Proportionalität mit dem Quotienten rechnen. – Falsch ist: Bei indirekter Proportionalität mit dem Quotienten rechnen. Die anderen beiden Aussagen sind richtig.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/direkte-bzw-indirekte-proportionalitaet.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.