

# Mathematikschulaufgabe

## Proportionalität, lineare Funktionen



Rechne alle Aufgaben auf einem Extrablatt!

### 1. Wissensquiz: Kurz und bündig

Kreuze an!

	<u>Aussage</u>	<u>Richtig</u>	<u>falsch</u>
a.	Ein Kennzeichen der direkten Proportionalität ist die Produktgleichheit.		
b.	Der Graph bei indirekter Proportionalität heißt Hyperbel.		
c.	Die Definitionsmenge ist die Menge aller Zahlen, die für x eingesetzt werden dürfen.		
d.	Die Nullstelle einer Funktion ist die Stelle, an der der Graph die y-Achse schneidet.		
e.	$f(x)=3x-5$ beschreibt den Funktionsterm einer direkten Proportionalität.		
f.	Die Proportionalitätskonstante ist immer die Steigung einer passenden linearen Funktion.		
g.	$g(x)=7$ ist eine Funktion.		

### 2. Physik

Tobias und Julia haben bei einem Spielzeugauto den Zusammenhang zwischen der Fahrzeit  $t$  und der Geschwindigkeit  $v$  bei einer fest vorgegebenen Fahrstrecke  $s$  untersucht. Leider hat Tobias die Messwerte nur teilweise notiert!

Kannst du ihm helfen?

t in s	5		30		
v in m/s	120	60		8	6

- Welcher mathematische Zusammenhang besteht zwischen Zeit  $t$  und der Geschwindigkeit  $v$ ?
- Gib die Länge der Fahrstrecke  $s$  an und berechne die fehlenden Messwerte in der Tabelle! (Die Formel  $v=s/t$  kennst du bereits aus der 7.Klasse.)
- Julia sagt: Wenn wir die Messwerte in ein Diagramm eintragen, erhalten wir eine Ursprungsgerade! Was meinst du? Begründe deine Antwort kurz.

### 3. Lineare Funktionen

- Stelle die Gleichung der Geraden AB durch die Punkte A (3/2) und B (-6/0) auf.
- Bestimme die Gleichung der  $y=-3x+4$  parallelen Geraden, die durch den Punkt (-1/4) geht.

**Viel Erfolg!!! ☺**

## Lösungen: Mathematikschulaufgabe Bayern

### 1. Wissensquiz: Kurz und bündig

Kreuze an!

	<u>Aussage</u>	<u>Richtig</u>	<u>falsch</u>
a.	Ein Kennzeichen der direkten Proportionalität ist die Produktgleichheit.		X
b.	Der Graph bei indirekter Proportionalität heißt Hyperbel.	X	
c.	Die Definitionsmenge ist die Menge aller Zahlen, die für x eingesetzt werden dürfen.	X	
d.	Die Nullstelle einer Funktion ist die Stelle, an der der Graph die y-Achse schneidet.		X
e.	$f(x)=3x-5$ beschreibt den Funktionsterm einer direkten Proportionalität.		X
f.	Die Proportionalitätskonstante ist immer die Steigung einer passenden linearen Funktion.	X	
g.	$g(x)=7$ ist eine Funktion.	X	

### 2. Physik

Tobias und Julia haben bei einem Spielzeugauto den Zusammenhang zwischen der Fahrzeit  $t$  und der Geschwindigkeit  $v$  bei einer fest vorgegebenen Fahrstrecke  $s$  untersucht. Leider hat Tobias die Messwerte nur teilweise notiert!

Kannst du ihm helfen?

t in s	5	10	30	75	100
v in m/s	120	60	20	8	6

- a. Welcher mathematische Zusammenhang besteht zwischen Zeit  $t$  und der Geschwindigkeit  $v$ ?

$$v = \frac{s}{t} \quad s = v \cdot t$$

→ indirekte Proportionalität

- b. Gib die Länge der Fahrstrecke  $s$  an und berechne die fehlenden Messwerte in der Tabelle! (Die Formel  $v = m/t$  kennst du bereits aus der 7. Klasse.)

$$\begin{aligned} s &= v \cdot t \\ s &= 120 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 5 \text{ s} \\ s &= 600 \text{ m} \end{aligned}$$

- c. Julia sagt: Wenn wir die Messwerte in ein Diagramm eintragen, erhalten wir eine Ursprungsgerade! Was meinst du? Begründe deine Antwort kurz.

Falsch, der Graph ist eine Hyperbel, da es sich um indirekte Proportionalität handelt.

### 3. Lineare Funktionen

- a. Stelle die Gleichung der Geraden AB durch die Punkte A (3/2) und B (-6/0) auf.

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$
$$m = \frac{0 - 2}{3 - (-6)} = -\frac{2}{9}$$
$$y = -\frac{2}{9}x + t$$
$$2 = -\frac{2}{9} \cdot 3 + t$$
$$2 = -\frac{2}{3} + t \quad | +\frac{2}{3}$$
$$\frac{8}{3} = t$$

- b. Bestimme die Gleichung der zu  $y = -3x + 4$  parallelen Geraden, die durch den Punkt  $(-1/4)$  geht.

Da eine parallele Gerade gesucht wird, muss diese die gleiche Steigung haben. ( $m = -3$ )

$$y = -3x + t$$
$$4 = 3 + t$$
$$1 = t$$
$$y = -3x + 1$$