

Aufgabe 4 G: Proportionale und umgekehrt proportionale Funktionen

LERNZIELE:

- Funktionen darstellen
- Funktionen interpretieren

Achte darauf:

1. Du erkennst proportionale und nicht proportionale Zuordnungen und kannst sie darstellen (Aufgabe 1, 2, 3).
2. Du kannst Graphen und Situationen interpretieren und einander zuordnen (Aufgabe 4, 5).
3. Du erkennst umgekehrte Proportionalitäten und kannst sie darstellen (Aufgabe 6).
4. Du kannst einen Graphen richtig interpretieren und ihm eine passende Situation zuweisen (Aufgabe 7).

1. Welche Zuordnungen sind proportional, umgekehrt proportional oder keines von beiden?

- A Anzahl Arbeitsstunden \longrightarrow Lohn
 B Alter \longrightarrow Grösse des Menschen
 C Seitenlänge eines Quadrates \longrightarrow Umfang
 D Fieberkurve eines Kranken \longrightarrow Tageszeiten
 E Benzinverbrauch des Mofas \longrightarrow zurückgelegte Strecke

2. Ergänze die folgenden Tabellen so, dass eine Proportionalität vorliegt.

a)

Arbeitszeit in Std.	Lohn in CHF
3	147
16	
10	
	514.50

b)

Gewicht in kg	Preis in CHF
$\frac{1}{4}$	
$\frac{1}{2}$	5.40
1	
3	

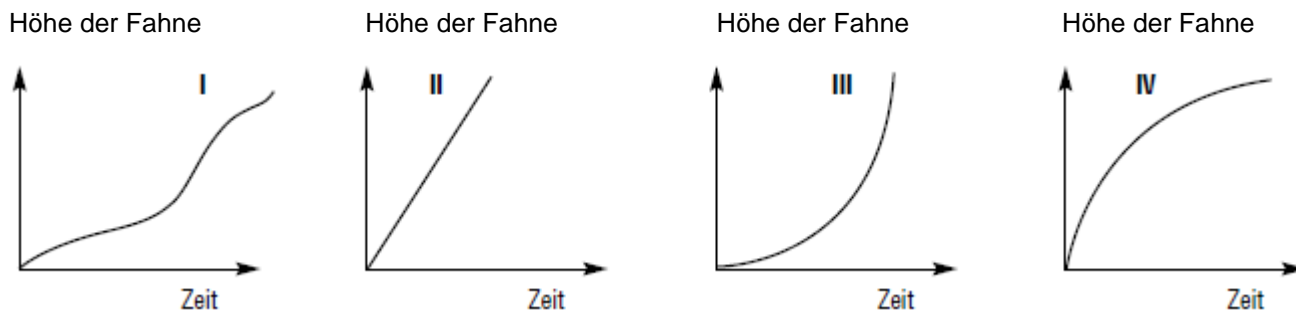
3. In den Ferienorten können Autos für einen oder mehrere Tage gemietet werden. Eine Firma offeriert folgendes Angebot:

Automiete pro Tag CHF 35.00 (ohne Kilometerbeschränkung).

- a) Erstelle mit diesen Angaben eine Wertetabelle für 1, 2, 3, ..., 7 Tagesmieten.
- b) Stelle die Zuordnung graphisch dar.
- c) Ist dieser Sachverhalt proportional, umgekehrt proportional oder keines von beiden?

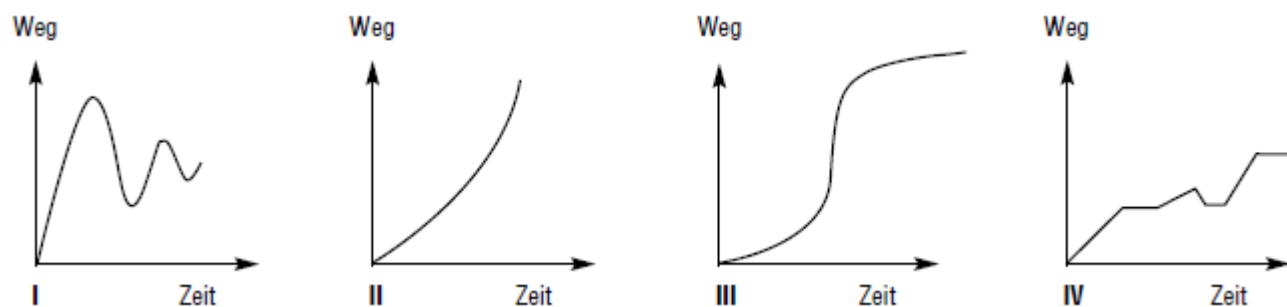
4. Du siehst ein paar Möglichkeiten, wie eine Fahne hochgezogen wurde.

- a) Beschreibe wie sich die Geschwindigkeit des Hochziehens bei den einzelnen Graphen verändert.
- b) Bei welcher Möglichkeit wurde die Fahne am schnellsten hochgezogen?
- c) Welcher Graph entspricht wohl am ehesten der Wirklichkeit?



5. Welcher Graph passt zu welcher Situation?

- b) 400 m – Lauf mit langsamem Start und Steigerung im Endspurt
- c) Schaufensterbummel
- d) Bungee-jumping



6. Die folgende Wertetabelle stellt eine umgekehrte Proportionalität dar.

a) Ergänze die Tabelle.

x	1	2	3	4	5	6	7	8
y		12				4		

b) Zeichne den Graphen für diese Aufgabe. Beschrifte.

7. Erfinde zu den folgenden Graphen eine Situation. Beschrifte die Achsen entsprechend.



Name: _____ Datum: _____

Aufgabe 4 G: Auswertung

Bezug zum Lehrplan 21:

- MA.3.A.1.h »1: Die Schülerinnen und Schüler verstehen und verwenden die Begriffe Proportionalität, Flächeninhalt, Volumen, Inhalt, Mittelwert, Kreisdiagramm, Säulendiagramm, Liniendiagramm, Daten, Häufigkeit, Zufall, Speicher.
- MA.3.A.1.j »1: Die Schülerinnen und Schüler verstehen und verwenden die Begriffe Koordinatensystem, Währung, arithmetisches Mittel (Erweiterung: indirekte Proportionalität).
- MA.3.A.3.e »1 (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler können funktionale Zusammenhänge in Wertetabellen erfassen (z.B. zurückgelegte Distanzen bei einer Geschwindigkeit von 4.5 km/h nach 10 min, 20 min, 30 min, ...).
- MA.3.A.3.e »2 (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler können mit proportionalen Beziehungen rechnen (z.B. 300 g Käse zu 20 Fr./kg; Treibstoffverbrauch für 700 km zu 6 l/100 km).
- MA.3.A.3.g »1: Die Schülerinnen und Schüler können Funktionswerte aufgrund von Funktionsgraphen bestimmen.
- MA.3.A.3.i »1: Die Schülerinnen und Schüler können den Funktionswert zu einer gegebenen Zahl aus einer Wertetabelle, einer graphischen Darstellung und mit der Funktionsgleichung bestimmen sowie Wertepaare im Koordinatensystem einzeichnen (z.B. $y = 2x + 1$. Für $x = 7 \rightarrow y = 15$).
- MA.3.B.1.i: Die Schülerinnen und Schüler können Ergebnisse und Aussagen zu funktionalen Zusammenhängen überprüfen, insbesondere durch Interpretation von Tabellen, Graphen und Diagrammen (z.B. der Arbeitsweg mit Fahrrad und Zug von X nach Y dauert weniger lang und ist günstiger als der Weg mit dem Auto).
- MA.3.C.2.f »1: Die Schülerinnen und Schüler erkennen proportionale und lineare (Erweiterung: indirekt proportionale) Zusammenhänge in Sachsituationen (z.B. Taxipreis bei Grundtaxe und festem Preis/km).
- MA.3.C.2.g »1: Die Schülerinnen und Schüler können die Abhängigkeit zweier Grössen mit einem Funktionsgraphen darstellen sowie Graphenverläufe interpretieren (z.B. Weg - Zeit - Diagramm zu einem 400 m - Lauf).
- MA.3.C.2.h »1: Die Schülerinnen und Schüler können Wertetabellen, Diagramme, Sachtexte, Terme und Graphen einander zuordnen und interpretieren.

Lernziele:

- Funktionen darstellen
- Funktionen interpretieren

✓	nicht erreicht	✓	erreicht	✓	übertroffen
---	----------------	---	----------	---	-------------

Kriterium 1

Du erkennst proportionale und nicht proportionale Zuordnungen und kannst sie darstellen (Aufgabe 1, 2, 3).

1.	Unsicherheit bei proportionalen und umgekehrt proportionalen Zuordnungen.	Sicherheit bei proportionalen und umgekehrt proportionalen Zuordnungen.	Grosse Sicherheit bei proportionalen und umgekehrt proportionalen Zuordnungen.
	Weniger als 3 richtig.	3-4 richtig.	Alle 5 richtig.
2.	Unsicherheit beim Erkennen und Berechnen der Proportionalität.	Sicherheit beim Erkennen und Berechnen der Proportionalität.	Grosse Sicherheit beim Erkennen und Berechnen der Proportionalität.
a)	Weniger als 2 richtig.	2 richtig.	Alle richtig.
b)	Weniger als 2 richtig.	2 richtig.	Alle richtig.

3. a)	Wertetabelle unklar.	Wertetabelle klar.		
	Ein oder mehrere Werte sind falsch.	Alle Werte sind richtig.		
b)	Unsicherheit beim Zeichnen eines Graphen, viele Ungenauigkeiten.	Sicherheit beim Zeichnen eines Graphen, nur kleine, unbedeutende Ungenauigkeiten.		Der Graph ist genau und sorgfältig dargestellt.
	Keine Gerade. Achsen nicht angeschrieben.	Gerade gezeichnet, Beschriftung nur teilweise vorhanden.		Gerade korrekt gezeichnet und alle Beschriftungen vorhanden.
c)	Proportionalität nicht erkannt.	Proportionalität erkannt.		
	Falscher Begriff.	Richtiger Begriff.		

Kriterium 2

Du kannst Graphen und Situationen interpretieren und einander zuordnen (Aufgabe 4, 5).

4.	Unsicherheit beim Erkennen der Graphen.	Sicherheit beim Erkennen der Graphen.		Grosse Sicherheit beim Erkennen der Graphen.
a)	Höchstens eine Angabe richtig.	2 oder 3 Angaben richtig.		Alle Angaben richtig.
b)	Falsche Angabe.	Richtige Angabe.		
c)	Falsche Angabe.	Richtige Angabe.		
5.	Zuordnungen meistens unklar.	Zuordnungen meistens klar.		Zuordnungen klar.
a) - c)	Weniger als 2 richtige Zuordnungen.	2 richtige Zuordnungen.		3 richtige Zuordnungen.

Kriterium 3

Du erkennst umgekehrte Proportionalitäten und kannst sie darstellen (Aufgabe 6).

6. a)	Unsicherheit beim Berechnen der umgekehrten Proportionalität.	Sicherheit beim Berechnen der umgekehrten Proportionalität.		
	Fehler in der Tabelle.	Alle Werte richtig.		
b)	Unsicherheit beim Zeichnen eines Graphen, viele Ungenauigkeiten.	Sicherheit beim Zeichnen eines Graphen, nur kleine, unbedeutende Ungenauigkeiten.		Der Graph ist genau und sorgfältig dargestellt.
	Keine Hyperbel vorhanden.	Hyperbel gezeichnet, Beschriftung teilweise vorhanden.		Hyperbel korrekt gezeichnet, Beschriftung vorhanden.

Kriterium 4

Du kannst einen Graphen richtig interpretieren und ihm eine passende Situation zuweisen (Aufgabe 7).

7.	Unsicherheit beim Interpretieren eines Graphen auf einen Sachverhalt.	Sicherheit beim Interpretieren eines Graphen auf einen Sachverhalt.		Grosse Sicherheit beim Interpretieren eines Graphen auf einen Sachverhalt.
a) b)	Keine Situation richtig.	1 Situation richtig.		2 Situationen richtig.

Klassenübersicht

Variablen und Funktionen: Aufgabe 4 G

Name	Kriterium 1 Du erkennst proportionale und nicht proportionale Zuordnungen und kannst sie darstellen (Aufgabe 1, 2, 3).			Kriterium 2 Du kannst Graphen und Situationen interpretieren und einander zuordnen (Aufgabe 4, 5).			Kriterium 3 Du erkennst umgekehrte Proportionalitäten und kannst sie darstellen (Aufgabe 6).			Kriterium 4 Du kannst einen Graphen richtig interpretieren und ihm eine passende Situation zuweisen (Aufgabe 7).		
	nicht erreicht	erreicht	über-troffen	nicht erreicht	erreicht	über-troffen	nicht erreicht	erreicht	über-troffen	nicht erreicht	erreicht	über-troffen

Aufgabe 4 G: Proportionale und umgekehrt proportionale Funktionen

Inhalte:

- Proportionale und umgekehrt proportionale Funktionen

Lernziele:

- Funktionen darstellen
- Funktionen interpretieren

Bezug zum Lehrplan 21:

- MA.3.A.1.h »1: Die Schülerinnen und Schüler verstehen und verwenden die Begriffe Proportionalität, Flächeninhalt, Volumen, Inhalt, Mittelwert, Kreisdiagramm, Säulendiagramm, Liniendiagramm, Daten, Häufigkeit, Zufall, Speicher.
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/1017g33GMp7CzBye26CdCzBRtbMeBRuvG>
- MA.3.A.1.j »1: Die Schülerinnen und Schüler verstehen und verwenden die Begriffe Koordinatensystem, Währung, arithmetisches Mittel (Erweiterung: indirekte Proportionalität).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101hCduyEmbEMFh9nTVwbCvUBZWcRvKpG>
- MA.3.A.3.e »1 (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler können funktionale Zusammenhänge in Wertetabellen erfassen (z.B. zurückgelegte Distanzen bei einer Geschwindigkeit von 4.5 km/h nach 10 min, 20 min, 30 min, ...).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101etmevHFs7DYkAVxr9b4eMGBgK6fKNg>
- MA.3.A.3.e »2 (2. Zyklus): Die Schülerinnen und Schüler können mit proportionalen Beziehungen rechnen (z.B. 300 g Käse zu 20 Fr./kg; Treibstoffverbrauch für 700 km zu 6 l/100 km).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101etmevHFs7DYkAVxr9b4eMGBgK6fKNg>
- MA.3.A.3.g »1: Die Schülerinnen und Schüler können Funktionswerte aufgrund von Funktionsgraphen bestimmen.
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/1015AqRRWXKpsYxtycgcBdfhPftdX5R58>
- MA.3.A.3.i »1: Die Schülerinnen und Schüler können den Funktionswert zu einer gegebenen Zahl aus einer Wertetabelle, einer graphischen Darstellung und mit der Funktionsgleichung bestimmen sowie Wertepaare im Koordinatensystem einzeichnen (z.B. $y = 2x + 1$. Für $x = 7 \rightarrow y = 15$).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101WCvf4EBHLbETRUhDgR7bs45LzWmr6F>
- MA.3.B.1.i: Die Schülerinnen und Schüler können Ergebnisse und Aussagen zu funktionalen Zusammenhängen überprüfen, insbesondere durch Interpretation von Tabellen, Graphen und Diagrammen (z.B. der Arbeitsweg mit Fahrrad und Zug von X nach Y dauert weniger lang und ist günstiger als der Weg mit dem Auto).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101CYEJMUFbf8dmJNYPxRfHSvnhRcXFpL>
- MA.3.C.2.f »1: Die Schülerinnen und Schüler erkennen proportionale und lineare (Erweiterung: indirekt proportionale) Zusammenhänge in Sachsituationen (z.B. Taxipreis bei Grundtaxe und festem Preis/km).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101wG7NVzBtst6UTvh4Tm5TGEAym3RtyL>
- MA.3.C.2.g »1: Die Schülerinnen und Schüler können die Abhängigkeit zweier Grössen mit einem Funktionsgraphen darstellen sowie Graphenverläufe interpretieren (z.B. Weg - Zeit - Diagramm zu einem 400 m - Lauf).
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101aBVWfYX8Gc9dCJm844KFwd2wVkbgsb>
- MA.3.C.2.h »1: Die Schülerinnen und Schüler können Wertetabellen, Diagramme, Sachtexte, Terme und Graphen einander zuordnen und interpretieren.
Direktlink: <http://v-ef.lehrplan.ch/101DPnLZLA7mNk9VDv52vUbJsuDXT8EEX>