

Indirekte Proportionalität

Unterrichtsentwurf einer Stunde

zur Abgrenzung direkt proportionaler Zuordnungen zu indirekt proportionalen Zuordnungen

Hans-Joachim Brehm , StR

Datum: Freitag, 2017-01-20

Schule: Kant-Gymnasium (05Y02)

Fach: Mathematik

Zeit: 8.00 Uhr – 8.45 Uhr

Raum: Stammhaus , Raum 19

Klasse: 6 (Frau Lede-Piper)

0.

Bisherige Unterrichtsbesuche

Datum	Fach	Klasse/Kurs	Besucher	Stundenthema	Inhalt, Kompetenzbezug	ggf. Bemerkungen
20. März 2015	Ma	JÜL 1 - 2 - 3	FS GS Brehm	Pentominos: Wie viele Quadrat-Fünflinge gibt es	<i>Form und Veränderung</i> <i>Problemlösen</i>	Unterricht von Frau Harborth
16. Okt. 2015	Ma	Klasse 6	FS GS Brehm	Wie viele Flaschen Cola müssen gekauft werden?	<i>Zahlen und Operationen:</i> Multiplikation einer natürlichen Zahl mit einem Bruch <i>Argumentieren:</i> Die Schüler_innen berechnen das Ergebnis der Multiplikation einer natürlichen Zahl mit einem Bruch und verallgemeinern das am Beispiel gewonnene Ergebnis zu der entsprechenden allgemeinen Regel	
8. April 2016	Ma	Klasse 6	FS GS Brehm	Das Haus der Vierecke	<i>Form und Veränderung</i> Eigenschaften von Vierecken <i>Argumentieren:</i> Die Schüler_innen erstellen die graphische Übersicht „Haus der Vierecke“ mittels der Relation „... ist auch ein ...“.	
14. Nov. 2016		Klasse 6	FS GS Brehm	Kühe – Pferde Schafe	<i>Zahlen und Operationen</i> <i>Problemlösen</i> Die Schülerinnen entwickeln verschiedene Strategien zur Lösung einer „Knobelaufgabe“	Beispiel einer Vertretungsstunde

1.

Individuelle Kompetenzentwicklung

Ich will versuchen, meinen Sprechanteil zu reduzieren, um so keine inhaltlichen Vorgaben zu machen und Diskussionsprozesse innerhalb der Klasse nicht abzukürzen.

2.

Thema der Unterrichtsreihe

Thema: Proportionale Zuordnungen

Überblick über die Unterrichtsreihe / Unterrichtssequenz: Entfällt, da die Einheit bereits abgeschlossen ist und zudem von der verantwortlich unterrichtenden Kollegin Lede-Piper geplant und durchgeführt wurde. Darüber hinaus kann die vorgelegte Stunde durchaus auch als Einzelstunde verstanden werden, die lediglich auf die Ergebnisse der Unterrichtsreihe aufbaut.

Leitidee der gesamten Sequenz: Zahlen und Operationen / Zuordnungen und Funktionen

3.

Thema der Unterrichtsstunde

Thema: Indirekte Proportionalität - Abgrenzung direkt proportionaler Zuordnungen von indirekt proportionalen Zuordnungen

Inhalt: In dieser Stunde sollen die Schüler_innen anhand verschiedener Aufgaben eine Abgrenzung von mit direkter Proportionalität zu mit indirekter Proportionalität und darüber hinaus zu mit nicht mit proportionalen Zuordnungen modellierbaren Problemstellungen anhand diverser Aufgaben erarbeiten und die Grundprinzipien der Arbeit mit indirekter Proportionalität propädeutisch erkennen. Eine systematische Bearbeitung der Eigenschaften indirekt proportionaler Zuordnungen ist nicht antizipiert, da für diese Klassenstufe auch nicht vorgesehen.

Standard des RLP / Kompetenzen	Stand der Kompetenzentwicklung	Konkretisierung der Standards für die Stunde
<p>Prozessbezogen: <i>Mathematisch argumentieren</i></p> <p>Die Schüler_innen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ... erkennen mathematische Zusammenhänge, beschreiben und begründen diese („Allgemeine mathematische Fähigkeiten“, RLP 2004, S.21) ... erkennen Zusammenhänge und Strukturen ... finden Beispiele oder Gegenbeispiele für mathematische Aussagen <p>(Prozessbezogene mathematische Standards [K2] Probleme mathematisch lösen, RLP ab 2017/18, S.19)</p>	unbekannt	<p>Die Schüler_innen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ... unterscheiden anhand diverser Aufgaben verschiedene Arten von Zuordnungen, klassifizieren diese nach verschiedenen Möglichkeiten zur Lösung und entwickeln Rechenstrategien zur Lösung von Aufgaben, die durch indirekte Proportionalität zu lösen sind.
<p>Leitidee: <i>Zahlen und Operationen</i></p> <p>Die Schüler_innen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ... erkennen und beschreiben Zuordnungen ... stellen Zuordnungen graphisch dar ... lesen aus Darstellungen Eigenschaften der Zuordnung ab und ziehen Rückschlüsse auf die Sachsituation ... lösen Sachaufgaben zur Proportionalität (RLP 2004, S.41) 	<p>Die Schüler_innen ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ... erkennen direkt proportionale Zusammenhänge ... stellen direkt proportionale Zuordnungen unterschiedlich dar ... lösen Sachaufgaben zur direkten Proportionalität 	

- Individuelle Kompetenzentwicklung:**
- Welche verschiedenen Niveaustufen fallen Ihnen auf?
 - Welche individuellen Lernschwierigkeiten gibt es (und bei welchen Schüler_innen)?
 - Wie kann auf diese reagiert werden?

(→ AUFGABE FÜR DAS SEMINAR !)

5.

Unterrichtsvoraussetzungen

Allgemein: Die Klasse 6 ist die Klasse des grundständigen Zuges am Kant-Gymnasium und wird hier seit der 5. Klasse von Frau Leder-Piper eigenverantwortlich unterrichtet. Die Klasse ist mir nur aus der im Seminar am 14. November 2016 gezeigten Unterrichtsstunde als lebhaft und leistungsstark bekannt. Für den Fachunterricht in Mathematik ist seit Beginn der 5. Klasse die Kollegin Lede-Piper zuständig.

Speziell: Die heutige Stunde ist die letzte Stunde der Unterrichtseinheit zur Proportionalität, die in der letzten Woche von der Kollegin mit einem Test abgeschlossen wurde. Die Schüler_innen sind nicht informiert, dass das für sie abgeschlossene Thema heute noch einmal aufgegriffen wird.

6.

Fachlicher Schwerpunkt und didaktische Analyse

Fachlicher Schwerpunkt und Didaktische Reduktion: Der fachliche Schwerpunkt der Unterrichtsreihe liegt in der Betrachtung von Problem aus Realsituationen, die durch proportionale Zuordnungen beschrieben bzw. modelliert werden können. Es besteht in diesem Zusammenhang die (weit verbreitete!) Gefahr der Reduzierung aller Zuordnungsprobleme auf proportionale Zuordnungen. Das ist weder möglich noch sinnvoll, viele Prozesse sind -wenn überhaupt- nur durch nicht proportionale Zuordnungen beschreibbar, auch die grundsätzlich durch proportionale Zuordnungen beschreibbaren Prozesse sind häufig nur in einem gewissen Rahmen sinnvoll so modellierbar. Auf letztgenannte Problematik wird allerdings in dieser Stunde nicht eingegangen. Wichtige und später in der SEK I behandelte Modelle sind indirekt proportionale, lineare, quadratische und exponentielle sowie periodische Zuordnungen. Die Modellierung mittels komplexerer Zuordnungen bleibt der SEK II vorbehalten.

Eine explizite Behandlung der indirekten Proportionalität als Zuordnung bzw. als spezielle Funktionenklasse ist nicht vorgesehen und zur Abgrenzung gegen direkt proportionale Zuordnungen auch nicht notwendig. Durch die Vorgabe von konkreten „(Rechen-)Aufgaben“ anstelle von Problemsituationen soll die Erörterung von Modellierungsfragen minimiert werden.

Übersicht zu den Zuordnungsklassen:

	direkt proportional	indirekt proportional	nicht proportional, aber berechenbar	nur empirisch bestimmbar
Kriterium	Verdoppelung der Eingangsgröße bewirkt die Verdoppelung der Ausgangsgröße (Lediglich Vergrößerung ... Vergrößerung ... ist nicht hinreichend!)	Verdoppelung der Eingangsgröße bewirkt die Halbierung der Ausgangsgröße (Lediglich Vergrößerung ... Verkleinerung ... ist nicht hinreichend!)	unterschiedlich	k.A.
Gleichung	$y = ax$	$y = \frac{a}{x}$	linear: $y = ax + b$ quadratisch: $y = ax^2$ exponentiell: $y = a^{bx}$	k.A.
Eigenschaften	quotientengleich: $\frac{y}{x} = a$	produktgleich: $y \cdot x = a$	unterschiedlich	unterschiedlich
Graph	Ursprungsgerade	Hyperbel	linear: Gerade quadratisch: Parabel	unterschiedlich

Aufgabenanalyse: Die vorgelegten Aufgaben erfüllen folgende Funktionen

	Vorgabe	Aufgabe	Zuordnung	Bemerkungen
(1) Limonadenpreis	3 Dosen Limonade kosten 1,20€.	Wie viel kosten 5 Dosen der gleichen Limonade?	direkt proportional	Einstieg
(2) Gewicht von Darts-Pfeilen	3 Darts-Pfeile wiegen zusammen 80 Gramm.	Wie viel Gramm wiegen 5 der gleichen Darts-Pfeile?	direkt proportional	Einstieg
(3) Verpackung von Gummibärchen	800 Gummibärchen werden in 16 Tüten verpackt.	Wie viele dieser Tüten benötigt man zur Verpackung von 600 Gummibärchen?	direkt proportional	Einstieg
(4) Herstellungszeit von Handys	Für die Herstellung von 20 Handys werden 8 Stunden benötigt.	Wie lange dauert die Produktion von 50 Handys der gleichen Art?	direkt proportional	Einstieg
(5) Aufteilung eines Lottogewinns	4 Freunde teilen einen Lottogewinn und jeder erhält 70€.	Wie viel würde jeder erhalten, wenn es 7 Freunde wären?	indirekt proportional	Einstieg
(6) Miete eines Gruppenbusses	Eine Klasse mietet einen Bus für einen Ausflug zu einem Festpreis, jeder der 30 Teilnehmer zahlt 20€	Wie viel muss jeder bei nur 24 Teilnehmern bezahlen?	indirekt proportional	Einstieg

(7) Verteiler von Werbezetteln	Bei zwei Verteilern muss jeder 2000 Werbezettel verteilen.	Wie viele Verteiler sind notwendig, wenn jeder nur 500 Zettel verteilen soll?	indirekt proportional	Einstieg
(8) Längen der Seiten eines Rechtecks	Ein Rechteck hat die Länge $a=8\text{cm}$ und die Breite $b=4\text{cm}$.	Welche Breite muss ein gleichgroßes Rechteck haben, wenn die Länge 12 cm betragen soll?	indirekt proportional	Einstieg
(9) Teichfüllung durch Rohre	Drei Rohre füllen einen Teich in 120 Minuten.	Wie viele gleiche Rohre werden benötigt, um den Teich in 36 Minuten zu füllen?	indirekt proportional	Einstieg
(10) Schwimmbadeintritt	Eine Eintrittskarte für 2 Stunden kostet 8€, jede weitere Stunde 2€.	Wie viel kostet ein Aufenthalt von 4 Stunden?	linear	Einstieg
(11) Flächeninhalt eines Quadrates	Ein Quadrat mit der Seitenlänge 3cm hat einen Flächeninhalt von 9cm^2 .	Welchen Flächeninhalt hat ein Quadrat mit der Seitenlänge 5cm ?	quadratisch	Einstieg reduzante Angaben
(12) Temperaturabkühlung	Nach 2 Minuten hat sich heißes Wasser um 40° abgekühlt.	Um wie viel hat sich das Wasser nach 12 Minuten abgekühlt?	exponentiell	ggf. Einstieg schwierig
(13) Größe von Peter an seinen Geburtstagen	An seinem 7. Geburtstag ist Peter $1,20\text{ Meter}$ groß.	Wie groß ist er an seinem 14. Geburtstag?	k.A.	Einstieg
(14) Schneehöhe zu verschiedenen Tageszeiten	Es schneit, und 8.00 Uhr lagen bereits 3cm Schnee.	Wann werden 6cm Schnee liegen?	k.A.	Einstieg

(15) Arbeitszeit einer Arbeitsgruppe	Eine Gruppe von 4 Schülern löst eine Aufgabe in 20 Minuten.	Wie lange braucht eine Gruppe von 7 Schülern?	k.A.	ggf. Einstieg
(16A) Schneebeseitigung I	3 Schneepflüge räumen in 2 Stunde 120 Kilometer.	Wieviel Kilometer räumen die 3 Schneepflüge in 3 Stunden?	direkt proportional	Sicherung schwierig: Beziehung zwischen drei Größen, von denen eine stets konstant gehalten wird
(16B) Schneebeseitigung II		Wie lange brauchen die die 3 Schneepflüge für 200 Kilometer?	direkt proportional	
(16C) Schneebeseitigung III		Wieviel Kilometer räumen 6 Schneepflüge in 2 Stunden?	direkt proportional	
(16D) Schneebeseitigung IV		Wieviel Schneepflüge werden benötigt, um in 2 Stunden 360 Kilometer zu räumen?	direkt proportional	
(16E) Schneebeseitigung V		Wieviel Schneepflüge werden benötigt, um die 120 Kilometer in 6 Stunden zu räumen?	indirekt proportional	
(16F) Schneebeseitigung VI		Wie lange brauchen 5 Schneepflüge, um die 120 Kilometer zu räumen?	indirekt proportional	

Differenzierungsmaßnahmen: - An welchen Stellen könnte qualitativ bzw. quantitativ differenziert werden?

Maßnahmen zur Sprachförderung: - Welche Maßnahmen zur Sprachförderung sind möglich?

(→ AUFGABE FÜR DAS SEMINAR !)

7.

Begründung der Lehr- und Lernstruktur

Der **Einstieg** erfolgt durch eine Erweiterung der Methode „passt“ – „passt nicht“ mittels laminiertes Aufgaben (1) bis (15), um so die verschiedenen Aufgaben in vier Gruppen (direkt proportional, indirekt proportional, berechenbar, nicht berechenbar) zu klassifizieren und ein intuitives Verständnis der unterschiedlichen Klassen zu erreichen. Die ersten Aufgaben werden von der Lehrkraft vorgelesen, um die Methode zu verdeutlichen, abschließend wird jeweils ein_e Schüler_in die Aufgabe vorstellen und einordnen, ggf. in Rücksprache mit der Klasse. Eine explizite Thematisierung der Unterschiede ist hier noch nicht vorgesehen, ggf. platziert der Unterrichtende die Aufgabe kommentarlos.

In der **Erarbeitung** werden in einem abgewandelten Gruppenpuzzle die Aufgaben zur indirekten Proportionalität untersucht. Zunächst untersuchen fünf heterogene, zufällig zusammengestellte (Experten-)Gruppen eine Aufgabe unter Benutzung der Arbeitsblätter AUFGABE_PROP_1 bis AUFGABE_PROP_5 (Erstellung einer Tabelle, Erstellung einer graphischen Darstellung, Lösung der Aufgabe). Anschließend werden in den (Stamm-)gruppen, die sich aus jeweils einem Vertreter der ersten Gruppen zusammensetzen, die Gemeinsamkeiten bei der Aufgabenlösung der verschiedenen Aufgaben besprochen und so die Eigenschaften der indirekten Proportionalität erarbeitet.

Zur **Sicherungsphase** werden im Plenum die Ergebnisse der Stammgruppen zusammengetragen und ggf. vom Unterrichtenden moderierend zusammengefasst und an der Tafel fixiert. Dabei sollen nur die von den Schüler_innengruppen erarbeiteten Ergebnisse verwertet werden, ggf. muss auf Vollständigkeit verzichtet werden. Lediglich eine kurze Beschreibung und die Fixierung einer Benennung (s.o.) der vier Klassen muß unabhängig davon an der Tafel erfolgen.

Die abschließende **Bewältigungsphase** dient der Evaluation des Arbeitserfolges durch Anwendung der Kriterien für direkte und indirekte Proportionalität am komplexen Beispiel der Aufgabe „Schneepflug“.

Zeitangaben		Phase/Intention		Sozialform/ Medien
Zeit	Dauer	Ggf. Aktivitäten / Impulse des Unterrichtenden	Ggf. Schüleraktivitäten	
8.00	1'	Begrüßung Nicht ritualisierte Begrüßung und Erläuterung der Situation des Unterrichtsbesuches		
8.01	8'	Einstieg „Passt“ – „Passt nicht“ mittels verschiedener Aufgaben (1) bis (15)		15 laminierte Aufgaben
8.09	15'	Erarbeitung (1) Erarbeitung der Eigenschaften einer indirekt proportionalen Zuordnung anhand jeweils einer der vorgegebenen Aufgaben in heterogenen (Experten-)Gruppen		Gruppenarbeit AUFGABE_PROP_1 bis AUFGABE_PROP_5
8.24	8'	Erarbeitung (2) Vergleich der Ergebnisse, Verallgemeinerung der Ergebnisse und Erarbeitung der Kennzeichen indirekt proportionaler Zuordnungen in (Stamm-)Gruppen		Gruppenarbeit ggf. mit Lehrerunterstützung
8.32	8'	Sicherung Präsentation und Besprechung der Ergebnisse der Gruppenarbeit, Fixierung der Ergebnisse an der Tafel und auf dem Arbeitsbogen		Ergebnispräsentation im Unterrichtsgespräch
8.40	5'	Bewältigung Überprüfung des Lernerfolges mittels der Zuordnungen (16A) bis (16F)		6 laminierte Aufgaben

9.

Antizipation von Schwierigkeiten

Falls die Bearbeitung der Arbeitsbögen länger dauert, wird auf die graphische Darstellung verzichtet.
Sollte am Ende der Stunde noch Zeit sein, werden weitere Aufgaben zur indirekten Proportionalität von den Schüler_innen entwickelt.

10.

Ausblick auf die weitere Planung

Entfällt, da es sich um die letzte Stunde der Einheit bzw. eine Einzelstunde handelt.

11.

Medien

Tafel
Arbeitsbögen AUFGABE_PROP_1 bis AUFGABE_PROP_5
21 laminierte Aufgabekarten

12.

Literaturangaben

RLP

RLP ab 2017/18

Laminierte Aufgaben für die Tafel (Beispiele)

Limonadenpreis

**3 Dosen Limonade kosten 1,20€.
Wie viel kosten 5 Dosen der
gleichen Limonade?**

Herstellungszeit für Handys

**Für die Herstellung von 20 Handys
werden 8 Stunden benötigt.
Wie lange dauert die Produktion von
50 Handys der gleichen Art?**

Verpackung von Gummibärchen

**800 Gummibärchen werden in
16 Tüten verpackt.
Wie viele dieser Tüten benötigt man
zur Verpackung von 600
Gummibärchen?**

Gewicht von Darts-Pfeilen

**3 Darts-Pfeile wiegen zusammen
80 Gramm.
Wie viel Gramm wiegen 5 der
gleichen Darts-Pfeile?**

AB AUFGABE_PROP_1

Klasse 6
Proportionale Zuordnungen **Alles proportional – oder was?**

Aufgabe :

4 Freunde teilen einen Lottogewinn und jeder erhält 70€.
Wie viel würde jeder erhalten, wenn es 7 Freunde wären?

Arbeitsprogramm :

(1) Vervollständige die folgende Tabelle.

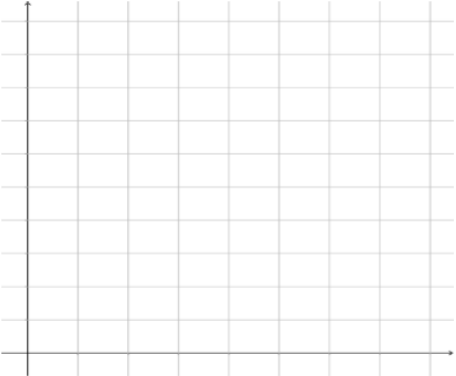
Freunde	1	2	4	5	7	8
Anteil jedes Freundes			70€			

(2) Gebt die Lösung der Aufgabe an!

(2) Wie habt ihr die Werte berechnet?

überarbeitet 2020-05-25
© Brehm KANT-2016-17/MA-06-16/AB-PROP-1.DOCX - 1/2

(3) Zeichnet die Werte in die folgende Grafik ein. Was für ein Graph entsteht?
(Ihr müsst zuerst auf den Achsen eine sinnvolle Einteilung vornehmen !)



(5) Schreibt auf, was es für Unterschiede oder auch Gemeinsamkeiten mit proportionalen Zuordnungen gibt.

überarbeitet 2020-05-25
© Brehm KANT-2016-17/MA-06-16/AB-PROP-1.DOCX - 2/2

AB AUFGABE_PROP_2

Klasse 6
Proportionale Zuordnungen **Alles proportional – oder was?**

Aufgabe :

Eine Klasse mietet einen Bus für einen Ausflug zu einem Festpreis, jeder der 30 Teilnehmer zahlt 20€.
Wie viel muss jeder bei nur 24 Teilnehmern bezahlen?

Arbeitsprogramm :

(1) Vervollständigt die folgende Tabelle.

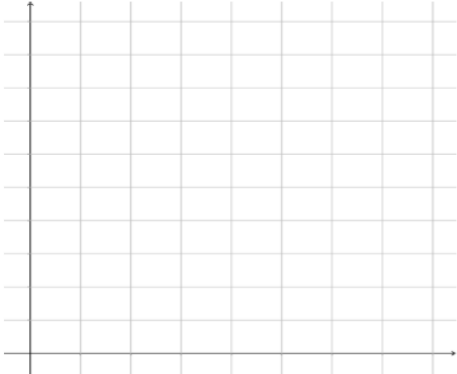
Teilnehmer	1	5	6	12	15	24	30	60
Preis für jeden Teilnehmer							20€	

(2) Gebt die Lösung der Aufgabe an!

(3) Wie habt ihr die Werte berechnet?

überarbeitet 2020-05-25
© Brehm KANT-2016-17/MA-06-16/AB-PROP-2.DOCX - 1/2

(4) Zeichnet die Werte in die folgende Grafik ein. Was für ein Graph entsteht?
(Ihr müsst zuerst auf den Achsen eine sinnvolle Einteilung vornehmen !)



(5) Schreibt auf, was es für Unterschiede oder auch Gemeinsamkeiten mit proportionalen Zuordnungen gibt.

überarbeitet 2020-05-25
© Brehm KANT-2016-17/MA-06-16/AB-PROP-2.DOCX - 2/2

AB AUFGABE_PROP_3

Klasse 6
Proportionale Zuordnungen **Alles proportional – oder was?**

Aufgabe :

Bei zwei Verteilern muss jeder 2000 Werbezettel verteilen.
Wie viele Verteiler sind notwendig, wenn jeder nur 500 Zettel verteilen soll?

Arbeitsprogramm :

(1) Vervollständigt die folgende Tabelle.

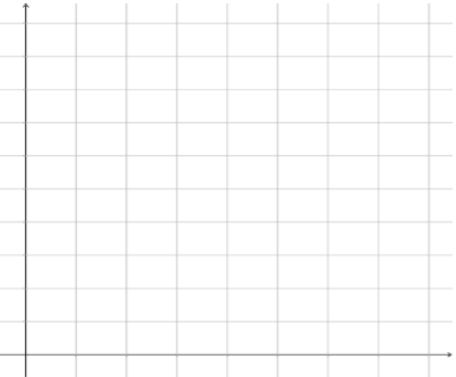
Verteiler	1	2	4	5	8	10
Zu verteilende Zettel		2000				

(2) Gebt die Lösung der Aufgabe an!

(2) Wie habt ihr die Werte berechnet?

überarbeitet 2020-05-25
© Brehm KANT-2016-17/MA-06-16/AB-PROP-3.DOCX - 1/2

(3) Zeichnet die Werte in die folgende Grafik ein. Was für ein Graph entsteht?
(Ihr müsst zuerst auf den Achsen eine sinnvolle Einteilung vornehmen !)



(5) Schreibt auf, was es für Unterschiede oder auch Gemeinsamkeiten mit proportionalen Zuordnungen gibt.

überarbeitet 2020-05-25
© Brehm KANT-2016-17/MA-06-16/AB-PROP-3.DOCX - 2/2

AB AUFGABE_PROP_4

Klasse 6
Proportionale Zuordnungen

Alles proportional – oder was?

Aufgabe :

Ein Rechteck hat die Länge 8cm und die Breite 3cm
Welche Breite muss ein gleichgroßes Rechteck haben, wenn die Länge 4 cm betragen soll?

Arbeitsprogramm :

(1) Vervollständigt die folgende Tabelle.

Länge	1	2	4	8	12	24
Breite				3		

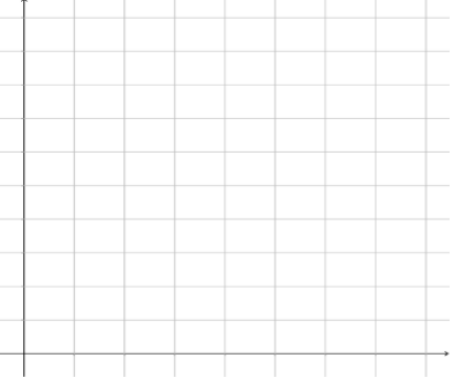
(2) Gebt die Lösung der Aufgabe an!

(2) Wie habt ihr die Werte berechnet?

überarbeitet 2020-05-25
© Brehm

KANT-2016-17/MA-06-16/AUFGABE-PROP-4.DOCX - 1/2

(3) Zeichnet die Werte in die folgende Grafik ein. Was für ein Graph entsteht?
(Ihr müsst zuerst auf den Achsen eine sinnvolle Einteilung vornehmen !)



(5) Schreibt auf, was es für Unterschiede oder auch Gemeinsamkeiten mit proportionalen Zuordnungen gibt.

überarbeitet 2020-05-25
© Brehm

KANT-2016-17/MA-06-16/AUFGABE-PROP-4.DOCX - 2/2

AB AUFGABE_PROP_5

Klasse 6
Proportionale Zuordnungen

Alles proportional – oder was?

Aufgabe :

3 Rohre füllen einen Teich in 120 Minuten.
Wie viele Rohre werden benötigt, um den Teich in 36 Minuten zu füllen?

Arbeitsprogramm :

(1) Vervollständigt die folgende Tabelle.

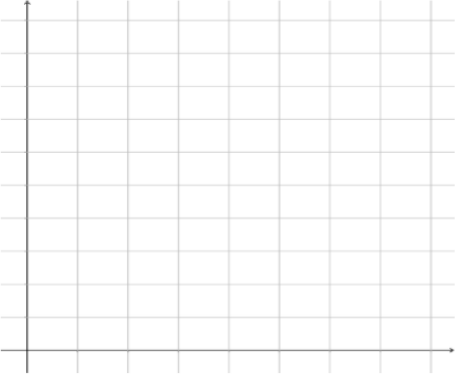
Zeit	12	24	36	60	120	180	360
Anzahl der Rohre					3		

(2) Gebt die Lösung der Aufgabe an!

(2) Wie habt ihr die Werte berechnet?

überarbeitet 2020-05-25
© Brehm KANT-2016-17/MA-06-16/AB-PROP-5.DOCX - 1/2

(3) Zeichnet die Werte in die folgende Grafik ein. Was für ein Graph entsteht?
(Ihr müsst zuerst auf den Achsen eine sinnvolle Einteilung vornehmen !)



(5) Schreibt auf, was es für Unterschiede oder auch Gemeinsamkeiten mit proportionalen Zuordnungen gibt.

überarbeitet 2020-05-25
© Brehm KANT-2016-17/MA-06-16/AB-PROP-5.DOCX - 2/2