

PROVIANT FÜR DIE SCHIFFSREISE

Auf diesem Blatt findest du drei Proviantprobleme. Versuche, sie selbstständig zu lösen. Gehe der Reihe nach vor. Falls du Fragen hast, notiere sie dir direkt in dein Logbuch. Kann dir dein Nachbar weiterhelfen? Falls er dies nicht kann, wende dich an deine Lehrerin.

A) Aufgaben

Proviantproblem 1:

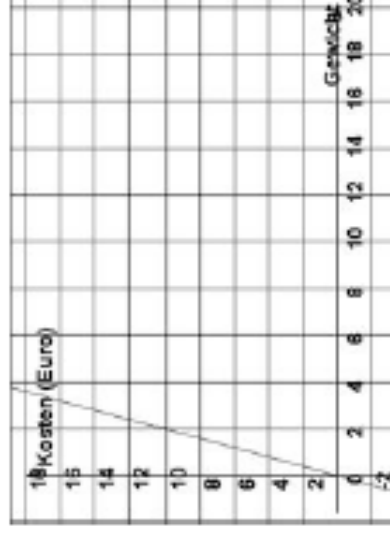
- ❖ Du bist damit beauftragt worden, für die Trinkwasserversorgung an Bord zu sorgen. Zusammen mit der Lehrerin sind wir 26 Leute, die voraussichtlich drei Tage unterwegs sein werden. Damit das Wasser auf keinen Fall ausgeht, rechne lieber mit einem Tag mehr. Jeder an Bord trinkt am Tag durchschnittlich 2 l Wasser.
Zeichne zuerst die Zuordnung *Anzahl Tage* → *Liter* für eine Person in ein Koordinatensystem. Es ist hilfreich, wenn du vorher eine Wertetabelle anlegst.
- ❖ Wie viele Literflaschen Wasser musst du kaufen, damit wir für alle Personen an Bord genügend Wasser haben?

Proviantproblem 2:

- ❖ In der gemeinsamen Proviantkasse sind noch 31 Euro übrig. Du bist damit beauftragt worden, für das restliche Geld Gummibärchen für die Schifffahrt zu kaufen. Wie viele Packungen für jeweils 1,50 Euro kannst du von dem Geld kaufen?
- ❖ Zeichne auch hier in ein neues Koordinatensystem die Zuordnung *Anzahl Gummibärchenpackungen* → *Kosten* und lies daraus ab, wie viel Geld man ungefähr benötigen würde, um 25 Packungen zu kaufen.

Proviantproblem 3:

Jetzt habt ihr alle Sachen eingekauft – oh, nein, der Käse wurde vergessen. Du flitzt schnell los, um noch welchen zu kaufen. Im Koordinatensystem ist die Zuordnung *Gewicht* → *Kosten* eingezeichnet. Wie viel musst du für 3 kg Käse bezahlen?



B) Gemeinsamkeiten suchen

- 1) Schau jetzt mal die drei Graphen in den Koordinatensystemen an. Erkennst du Gemeinsamkeiten? Versuche alles, was dir an den Graphen auffällt, zu formulieren!
- 2) Kommen dir die Aufgabentypen bekannt vor? Diese Aufgaben hatten einen bestimmten Namen – erinnerst du dich?
- 3) INFORMATION
Diese Art von Zuordnung heißt **proportionale Zuordnung**. Kannst du dir vorstellen warum?

C) Merksatz

Du hast viel Wichtiges herausgefunden. Schreibe dir dazu einen Merksatz (mit Kästen!) in dein Logbuch.

So, jetzt haben wir es endlich geschafft und alle Einkäufe sind an Bord.
Morgen kann es endlich losgehen!!!

DIE REISE BEGINNT...

Bearbeite dieses Blatt genauso, wie du es schon mit dem Arbeitsblatt „Proviant für die Schiffsreise“ gemacht hast.

A) Aufgaben

Ordne die Aufgaben (ohne sie zu lösen) ihrem Graphen zu!

Schwimmwesten

Damit wir für alle Fälle gerüstet sind, schauen wir uns an, wo sich die Schwimmwesten befinden. Sie sind in Kisten an Deck des Schiffes gelagert. In jede Kiste passen vier Schwimmwesten. Wie viele Kisten müssen sich dann mindestens an Deck befinden, damit wir alle eine Schwimmweste anziehen könnten?

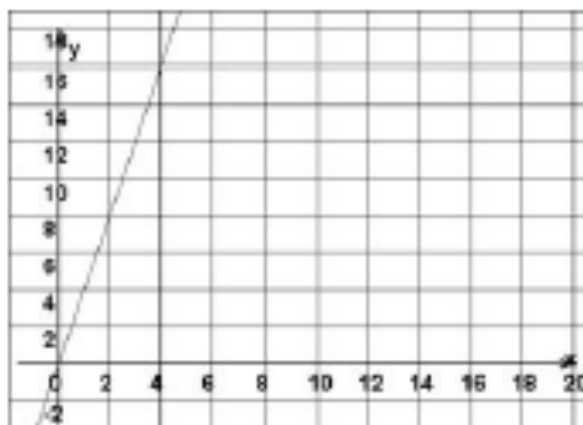
(Kiste \rightarrow Schwimmweste)

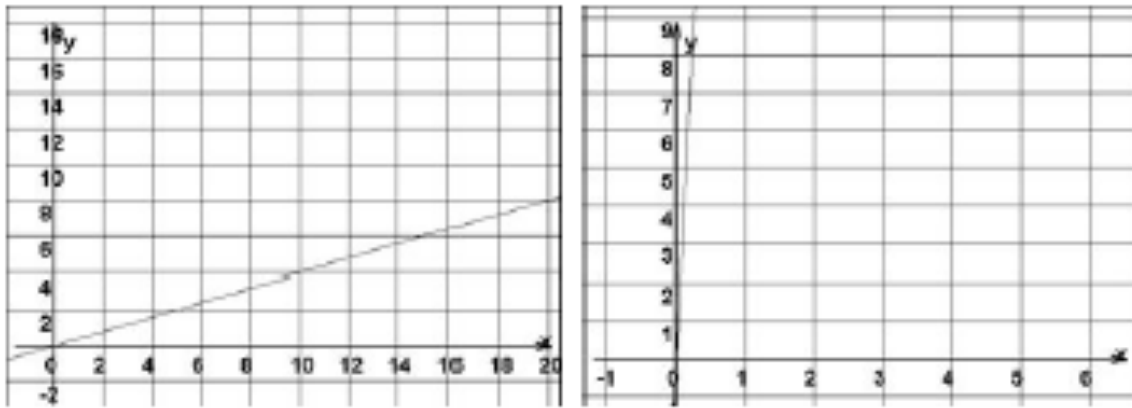
Geschwindigkeit des Schiffes

Damit wir das Blaue Band am Ende unserer Reise auch bekommen, müssen wir immer mal wieder überprüfen, wie weit wir in welcher Zeit gekommen sind. Die Durchschnittsgeschwindigkeit beträgt heute 36 Seemeilen in der Stunde (eine Seemeile entspricht etwa 1,8 km). Wie viele Seemeilen sind wir nach 5 Stunden geschippert? (Stunden \rightarrow Seemeilen)

Handykosten

Einige von euch konnten sich auf dieser Reise nicht von ihrem Handy trennen und schreiben SMS. Eine SMS auf dem Atlantik kostet 0,4 Euro. Wie hoch wird die Rechnung am Ende sein, wenn ein Schüler insgesamt 23 SMS geschrieben hat? (SMS \rightarrow Kosten)





B) Gemeinsamkeiten und Unterschiede finden

- 1) Erkennst du Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Graphen auf diesem Arbeitsblatt? Formuliere diese so genau wie möglich.
- 2) INFORMATION
Die Wertepaare einer proportionalen Zuordnung sind quotientengleich. Finde heraus was das bedeutet!
Den Quotienten nennt man auch **Proportionalitätsfaktor**.
- 3) Finde Beispiele aus den obigen Aufgaben und erkläre daran, warum man den Quotienten Proportionalitätsfaktor nennt! Beschreibe, wo du den Proportionalitätsfaktor im Graphen wiederfindest.

C) Merksatz

Gestalte deinen eigenen Merksatz zu dem, was du auf diesem Blatt über proportionale Zuordnungen gelernt hast.

Handelt es sich hier um eine proportionale Zuordnung?

X	2	5	6	7	9
Y	12	30	36	49	63

x	4	10	12	16	20
y	3	7,5	9	12	15

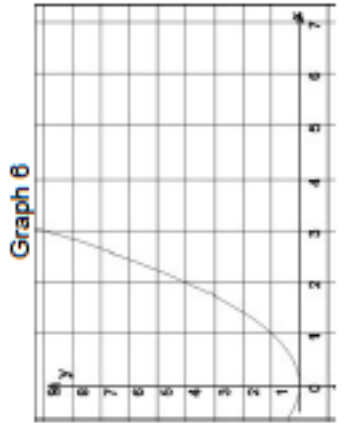
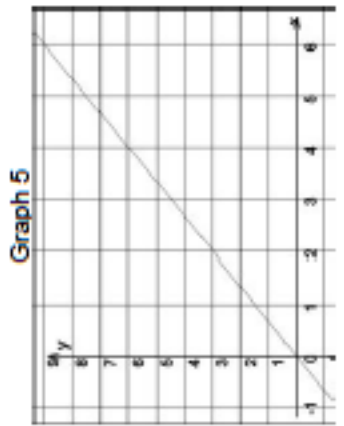
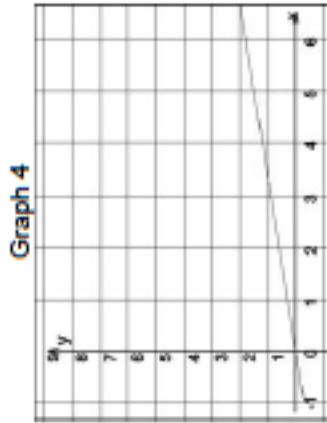
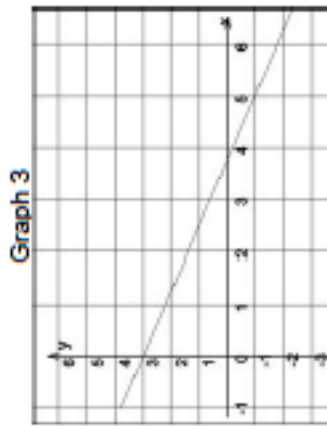
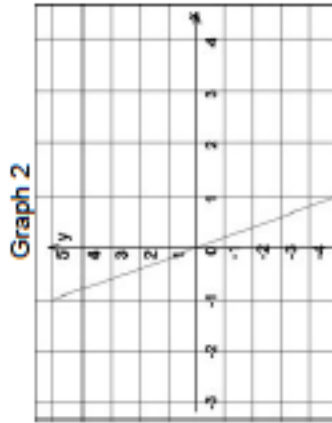
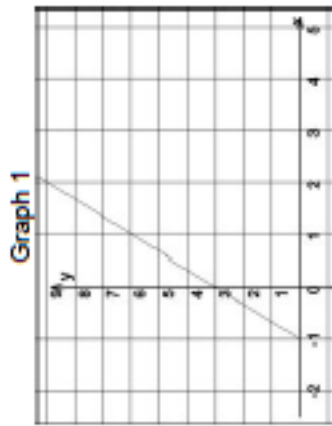
Das war ein anstrengender Tag, aber wir sind ein ganzes Stück weitergekommen.

HILFE – EIN ORKAN!

Bearbeite dieses Blatt genauso, wie du es schon mit den anderen beiden Arbeitsblättern gemacht hast.

A) proportionale Zuordnung – ja oder nein?

Überlege dir bei den folgenden Graphen, ob es sich um eine proportionale Zuordnung handelt oder nicht. Begründe deine Entscheidung jeweils in ganzen Sätzen.



1) Proportional oder etwa doch nicht?

Welche Zuordnungen sind proportional und welche nicht? Begründe deine Antwort in ganzen Sätzen.

- Bei Kopierpapier: Anzahl der Blätter → Höhe des Stapels
- Bei einem Menschen: Alter → Körpergewicht
- Bei Quadraten: Seitenlänge → Umfang
- Bei Booten: PS des Schiffsmotors → Geschwindigkeit
- Bei einer Feder, die auf den Boden fällt: Zeit → Höhe
- Bei Äpfeln: Preis → Gewicht

2) Lückenfüller

- Die Tabellen gehören jeweils zu einer proportionalen Zuordnung. Fülle die Lücken aus.

a)

x	0	1	2	3	5	7
y				6		

b)

x	0	1	2	4	5	8
y					3	

c)

x	0,02	0,05	0,1	0,5	1	8,5
y			125			

- Stelle die Zuordnung der Tabellen a) und b) als Graphen in einem Koordinatensystem dar.
- Was haben die beiden Graphen gemeinsam? Wodurch unterscheiden sie sich?

3) Leichtgewicht

Hängt man Gewichte an eine Feder, so dehnt sie sich aus. Ein Experiment ergab:

Gewicht (in g)	10	15	25	40	55	65
Ausdehnung (in cm)	2,5	3,7	6,3	10,1	13,7	16,3

- Prüfe, ob die Werte annähernd quotientengleich sind. Erläutere „annähernd“.
- Welche Ausdehnung der Feder wäre mit einem Gewicht von 30g zu erwarten?

4) Einmal volltanken, bitte!

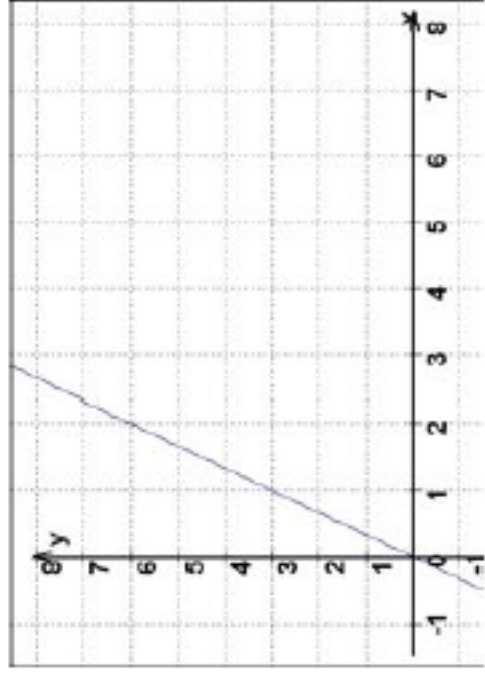
Wenn wir unser Schiff ganz volltanken, befinden sich 50'000 Liter Benzin im Tank. Damit kann unser Schiff erfahrungsgemäß etwa 10'000 km fahren.

- Gib für die Zuordnung Tankinhalt → Reichweite eine Formel an, mit der sich die Reichweite berechnen lässt.
- Skizziere den Graphen der Zuordnung. Wie verändert sich der Graph, wenn der Kapitän energiesparend fährt?
- Um welchen Zuordnungstyp handelt es sich?

HILFE - EIN ORKAN!

C) Die Gleichung einer proportionalen Zuordnung

- 1) Zeichne den Graphen ab und erstelle eine Wertetabelle.
- 2) Stelle eine Gleichung für den Graphen auf.
Tip: Du musst den Proportionalitätsfaktor in die Formel „einbauen“.



- 3) Vergleiche die Gleichung mit dem Graphen. Wie kann man den Graphen ganz schnell zeichnen, wenn man nur die Gleichung und keine Wertetabelle hat?

Zum Glück ging das noch mal gut!! Beinahe wären wir gekentert. Jetzt hat sich der Sturm wieder gelegt und wir können beruhigt der Nacht entgegen schippem.

HILFE - EIN ORKAN!

B) Orkan-Aufgabe

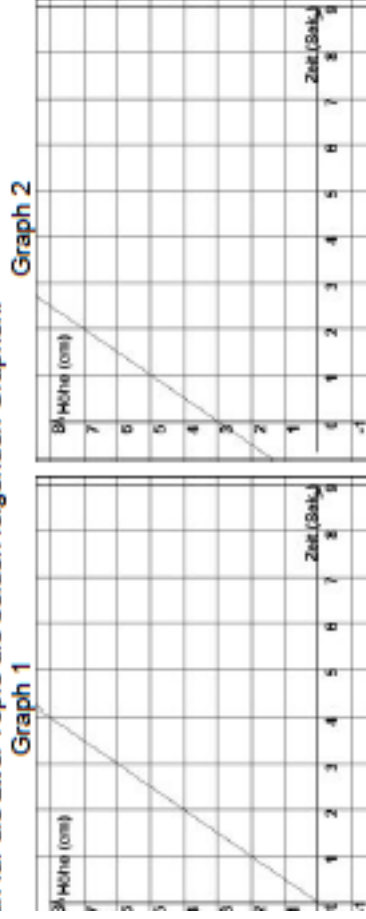
- o Oh je, es ist doch ein Orkan aufgezogen. Das ganze Schiff schaukelt und was noch viel schlimmer ist, es gibt ein Leck im Schiffsbug. Vor 5 Minuten entstand das Leck und seitdem steigt das Wasser gleichmäßig an. Jetzt ist es schon 20cm hoch. Wir werden kentern, wenn das Wasser über einen Meter hoch steigt.
- o Erstelle eine Wertetabelle für die proportionale Zuordnung *Zeit* → *Höhe* und übertrage die Werte anschließend in ein Koordinatensystem.
- o Wie lange haben wir noch Zeit, das Leck zu reparieren?

DEM ZIEL ENTGEGEN SCHIPPERN

I bist jetzt schon ein Profi und weißt, wie du dieses Arbeitsblatt lösen sollst, er?

Spagetti für alle

r haben alle Hunger und gleich gibt es Spagetti. Da wir so viele Personen id, brauchen wir zwei riesige Töpfe, in die der Proviantmeister Wasser füllen nn. Wenn man die Zuordnung Zeit (Sek.) → Höhe (cm) betrachtet, bekommt an für die zwei Töpfe die beiden folgenden Graphen:



Beschreibe den Unterschied zwischen den beiden Graphen so genau wie möglich.

Erkenne du auch Gemeinsamkeiten der beiden Graphen?

Überlege dir, wie Graph 1 und wie Graph 2 entstanden sein könnte.

Auf der Suche nach der Formel

Erstelle für jeden Graphen eine geeignete Wertetabelle. Beschreibe anschließend, worin sich die Wertetabellen unterscheiden.

Jetzt gelingt es dir sicherlich, für die beiden Graphen eine Formel zu finden.

INFORMATION

Diese Art von Zuordnung nennt man **lineare Zuordnung**. Kannst du dir auch diesmal vorstellen warum?

Merksatz

Izt hast du die beiden Graphen ganz genau untersucht und die Formel einer earen Zuordnung herausgefunden. Schreibe nun einen Merksatz dazu in in Logbuch.

D) Übungen zu linearen Zuordnungen

1) Was wären Spagetti ohne Parmesan?

Da zu einem richtigen Spagetti-Essen auch Parmesan gehört, hat der Proviantmeister sich vor der Schifffahrt folgende Preisliste angeschaut:

Parmesanmenge (g)	100	200	300	400	500	600
Preis (Euro)	1,50	2,10	2,70	3,30	3,90	4,50

- Begründe warum die Zuordnung Parmesanmenge → Preis eine lineare Zuordnung ist.
- Wie viel Geld musste der Proviantmeister zahlen, wenn er 800g Parmesan gekauft hat?
- Mit welcher Formel lassen sich die Kosten bestimmen?
- Warum rechnet der Parmesanhersteller nicht mit einer proportionalen Zuordnung? (Was ist denn der Unterschied zwischen einer proportionalen und einer linearen Zuordnung?)

2) Die bösen Mäuse

Zum Abendessen wollen wir auch noch ein bisschen Speck aus der Vorratskammer holen. Doch wir finden nicht ihn, sondern stattdessen einige Mäuse vor, die beinahe den ganzen Speck verputzt haben. Die Mäuse sind seit Beginn der Reise auf unserem Schiff und haben gleichmäßig jeden Tag 1kg Speck gefressen.

- Überlege, warum die Zuordnung Zeit (Tage) → Speckmenge (kg) linear ist.
- Mit welcher Formel lässt sich die verbliebene Speckmenge berechnen, wenn wir zu Beginn unserer Reise 5kg Speck dabei hatten?
- Zeichne den Graph der Zuordnung.

3) Die Möwenfeder

Schaut mal nach oben: Eine Möwe hat eine Feder verloren und jetzt schwebt diese Feder aus einer geschätzten Höhe von 300cm auf unser Schiff. Pro Sekunde schwebt sie gleichmäßig 30cm abwärts.

- Wie lautet die Formel für diese lineare Zuordnung?
- Welche Höhe hat die Möwenfeder nach 2,5 Sekunden?
- Zeichne den Graph der Zuordnung in ein Koordinatensystem.

Das war aber ein anstrengender Tag! Doch wenn wir heute Nacht so weiterfahren wie die letzten zwei Stunden, müssten wir morgen früh New York erreichen und könnten gerade noch das Blaue Band ergattern.

DEM ZIEL ENTGEGEN SCHIPPERN

ZU C) INFORMATION

Zuordnungen $x \rightarrow y$, bei denen die Zunahme der x -Werte um eine Einheit immer die gleiche Zunahme bzw. Abnahme der y -Werte zur Folge hat, heißen **lineare Zuordnungen**. Der Graph einer linearen Zuordnung liegt auf einer Geraden.

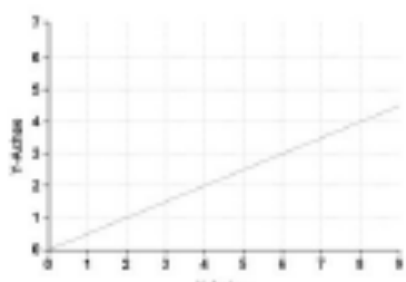
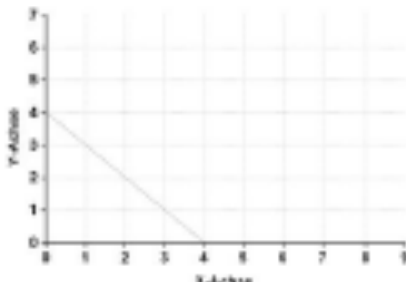
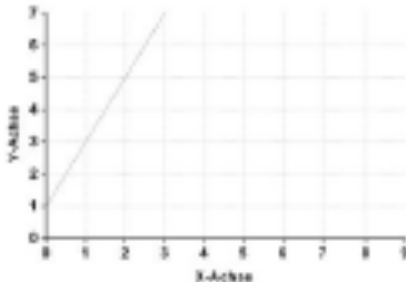
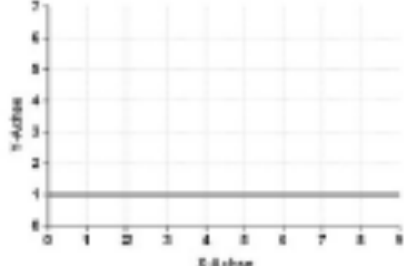
Die Gleichung, mit der sich bei einer linearen Zuordnung $x \rightarrow y$ der y -Wert berechnen lässt hat beispielsweise die Form $y = 2 \cdot x + 3$.

Erkläre, wo man die Zahl 2 und 3 im zweiten Graphen wiederfindet.

WAS GEHÖRT ZU WAS?

Stelle für jede Zuordnung die Gleichung, eine Eigenschaft und den Graphen richtig zusammen.

Begründe dabei jeden Schritt mit einem Satz in deinem Logbuch.

Gleichung		Eigenschaft		Graph	
$y = 2x + 1$	A	Der Graph der Zuordnung enthält den Punkt A(4 1).	I		a
$y = 0,5x$	B	Der Graph der Zuordnung geht durch den Ursprung.	II		b
$y = -x + 4$	C	Es handelt sich um eine lineare Zuordnung, die nicht proportional ist.	III		c
$y = 1$	D	Der Graph der Zuordnung bildet mit den positiven Koordinatenachsen ein Dreieck.	IV		d

Für die ganz Schnellen:

Finde für jede Funktion noch weitere Eigenschaften und lege anschließend für jede Funktion eine geeignete Wertetabelle an.

DIE SIEGESFEIER!!!

Das Blaue Band

Das Blaue Band, das uns endlich überreicht wird ist 5,20m lang. Wir wollen es gleichmäßige Stücke zerschneiden, damit jeder ein Stück davon mit nach Hause nehmen kann.

Lege eine Tabelle für die Zuordnung *Anzahl der Stücke* → *Länge der Stücke* für 1, 2, 3, ..., 26 an.

Gib die dazugehörige Formel an.

Um welchen Zuordnungstyp handelt es sich hier?

Zeichne einen Graphen der Zuordnung.

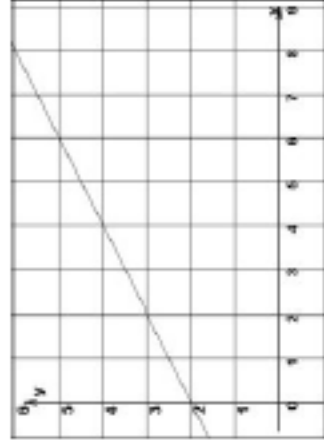
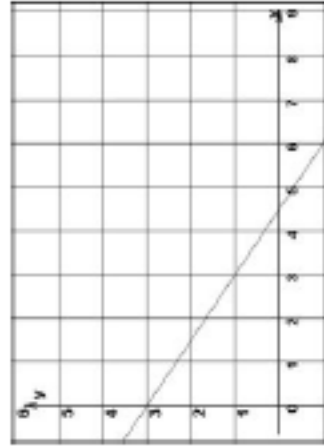
Ist es bei dieser Zuordnung sinnvoll, die eingetragenen Punkte zu verbinden? Begründe deine Antwort.

Die Feier

Verlege dir zu den beiden Graphen jeweils eine Textaufgabe, die mit unserer Siegesfeier zu tun hat.

Tausche die Aufgaben danach mit deinem Nachbarn und löse seine.

Kompliziere die Lösungen der Aufgaben gemeinsam.



Candle-Light



Langsam wird es Dunkel und die Siegesfeier neigt sich dem Ende entgegen. Damit wir noch etwas sehen, zünden die vier Matrosen gleichzeitig vier Kerzen an. Die vier Kerzen sind je 10cm lang, aber verschieden dick.

Skizziere die Graphen der Zuordnungen *Zeit t* → *Höhe h* für die vier Kerzen in ein Koordinatensystem.

Welche Gemeinsamkeit haben die vier Graphen, worin unterscheiden sie sich?

Wie sähen die Graphen aus, wenn die Kerzen zu Beginn unterschiedlich lang wären?

DIE SIEGESFEIER!!!

4) Graphen zeichnen

Zeichne den Graph $x \rightarrow y$. Welche der Zuordnungen ist proportional?

a) $y = 2 \cdot x + 1$

c) $y = -2 \cdot x$

b) $y = -x + 3$

d) $y = 3$

5) Graphen beschreiben

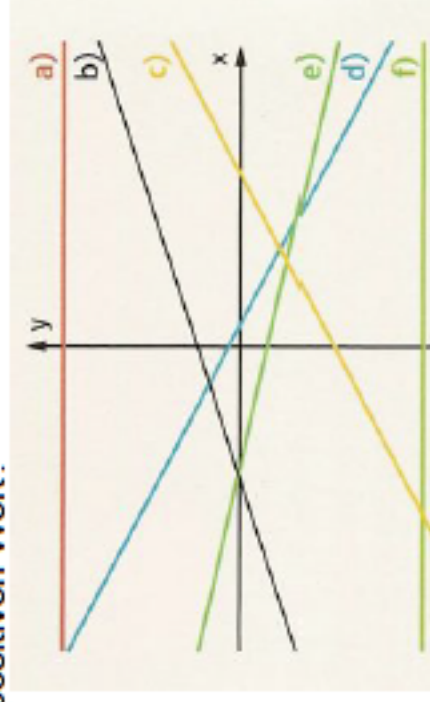
Du siehst hier Graphen, die zu linearen Abbildungen gehören.

a) Bei welchen Zuordnungen nehmen die y-Werte bei wachsenden x-Werten zu?

b) Bei welchen Zuordnungen nehmen die y-Werte bei wachsenden x-Werten ab?

c) Bei welcher Zuordnung sind die y-Werte konstant?

d) Welche Zuordnungen haben für $x=0$ einen positiven Wert?



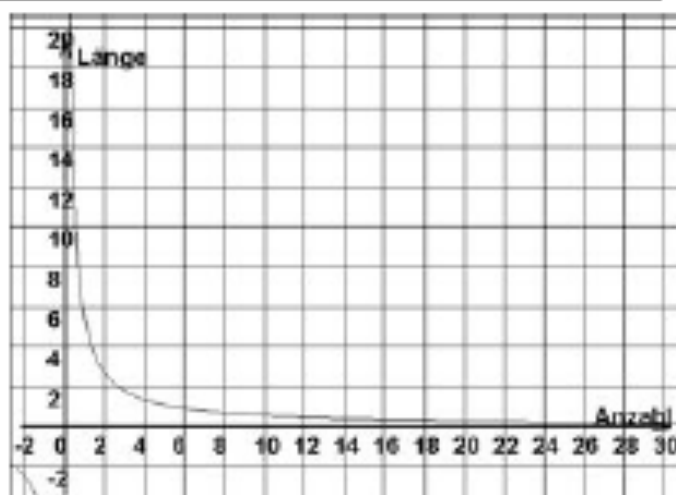
Jetzt ist die Reise vorbei. Wir haben es geschafft und dabei hoffentlich eine Menge gelernt!

DIE SIEGESFEIER!!! - LÖSUNGEN

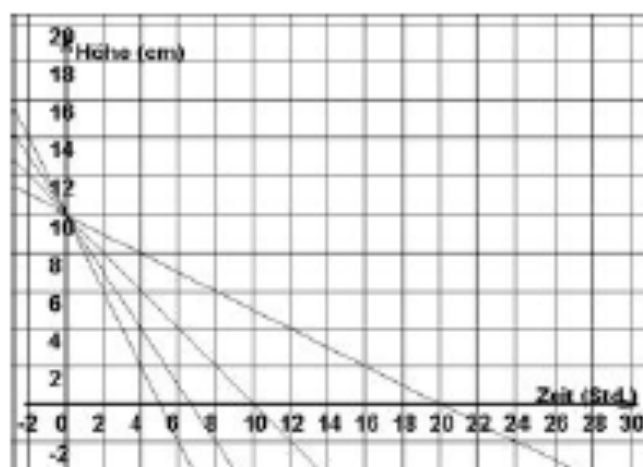
1) Das Blaue Band

Anzahl	1	2	10	20	26
Länge (m)	5,20	2,60	0,52	0,26	0,20

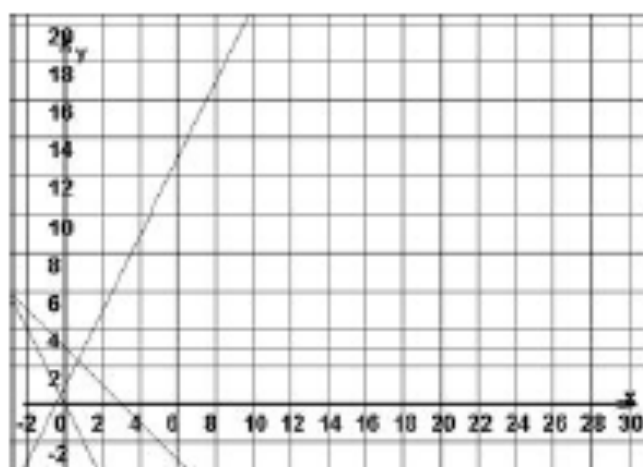
- $y = \frac{5,2}{x}$
- antiproportionale Zuordnung



3) Candle-Light



4) Graphen zeichnen



proportional ist nur $y = -2x$

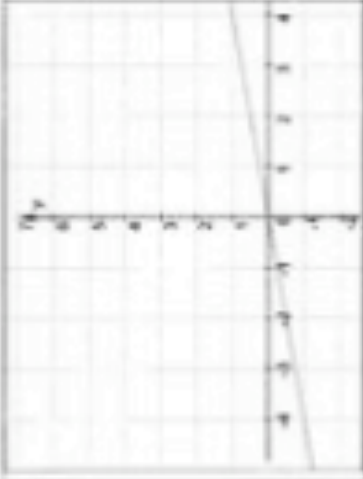
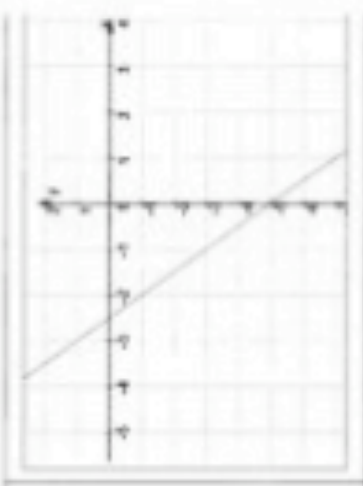
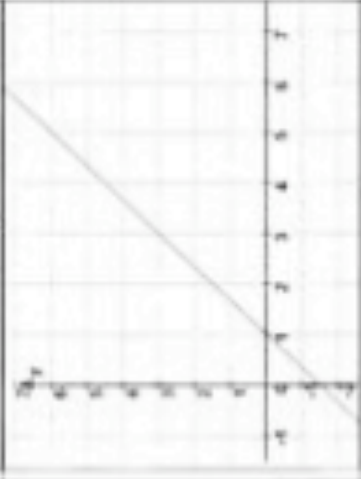
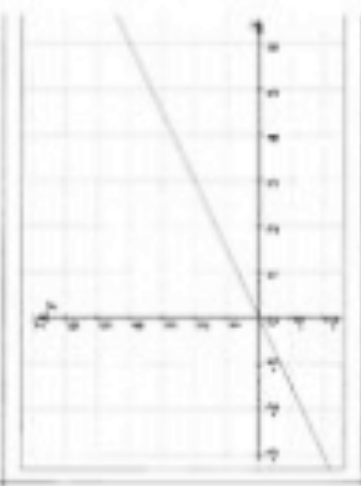
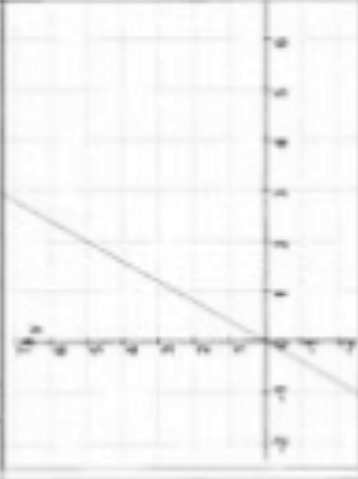
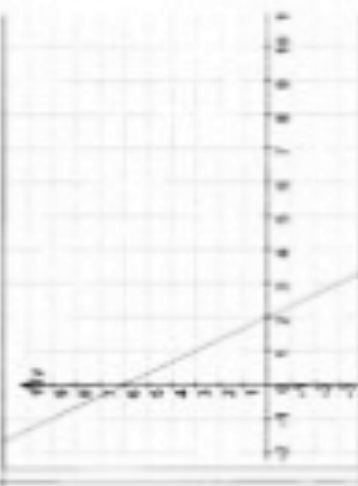
5) Graphen beschreiben

a) b und c

b) d und e

c) a und f

d) a und b und d

$y = 0,25x$		<p>Der Graph schließt mit den negativen Koordinatenachsen ein Dreieck ein.</p>	
$y = 1,5x - 1,5$		<p>Der Punkt P(3/2) liegt auf dem Graphen.</p>	
$y = 2,5x$		$y = -3x + 6$	

Klassenarbeit

Zuordnungen

Aufgabe 1 (2,5 Punkte)

Ein Auto kommt auf seiner Fahrt durch das Dorf A und fährt weiter nach Dorf B. Welche der drei abgebildeten Graphen gehört zu der Zuordnung Zeit $t \rightarrow$ Geschwindigkeit v ? Begründe deine Entscheidung in ganzen Sätzen.



Möglichkeit A



Möglichkeit B



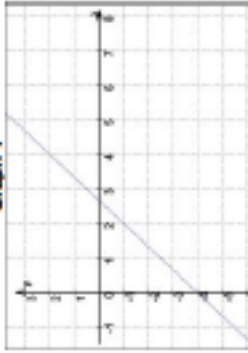
Möglichkeit C



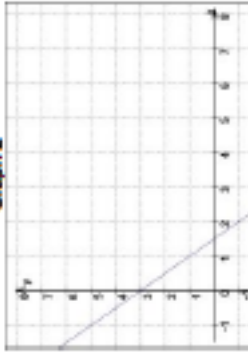
Aufgabe 2 (4 Punkte)

Stelle für die beiden Graphen jeweils die Gleichung auf. Erkläre in ganzen Sätzen, wie du auf die Gleichung gekommen bist.

Graph 1



Graph 2



Aufgabe 4 (1,5 Punkte)

Nenne drei weitere Darstellungsmöglichkeiten für Zuordnungen, die es außer dem Graphen prinzipiell gibt.



Aufgabe 5 (6 Punkte)

Welche verschiedenen Zuordnungstypen kennst du? Beschreibe sie kurz, indem du jeweils möglichst viele Eigenschaften nennst und eine Skizze anfertigst.

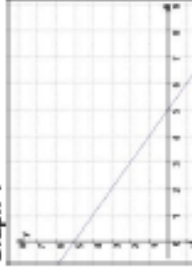
Aufgabe 6 (4 Punkte)

a) Ergänze die Wertetabelle und stelle die passende Gleichung auf.

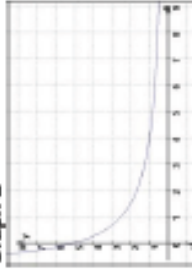
x	0	1	2	4	
y	5	4		-1	-2

b) Begründe, welcher der drei Graphen zur Wertetabelle beziehungsweise der Gleichung gehört. Gib zwei verschiedene Gründe an.

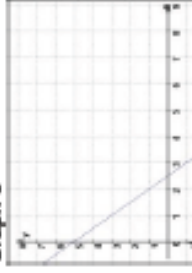
Graph 1



Graph 2



Graph 3



Aufgabe 3 (5 Punkte)

Wenn Herr Bleifuß sein Auto voll tankt, befinden sich 50 Liter Diesel im Tank. Er kann damit erfahrungsgemäß etwa 600 km weit fahren.

- Erstelle eine Wertetabelle.
- Zeichne den Graphen der Zuordnung Tankinhalt \rightarrow Reichweite in ein Koordinatensystem.
- Erkläre, wie sich der Graph verändert, wenn Herr Bleifuß es eilig hat. Je schneller Herr Bleifuß fährt, desto mehr Diesel braucht er für die gleiche Strecke.

AUF DER JAGD NACH DEM BLAUEN BAND – UMFRAGEBOGEN

Kreuze für die folgenden Fragen bitte immer nur ein Kästchen an.

	ja	eher ja	eher nein	nein
Hat dir die Idee mit unserer Schiffsreise gefallen?				
Hat es dir etwas gebracht, dass du viel alleine formulieren musstest (Merksatz, Ergebnis)?				
Gab es genug Übungsphasen auf unserer Schiffsreise?				
Hat dich unsere Schiffsreise gut auf die Klassenarbeit vorbereitet?				
Haben die Glühbirnen dazu beigetragen, dass du besser lernen konntest?				
Hat es dir geholfen, dass die Lehrerin dir immer wieder individuelle Rückmeldungen gegeben hat?				
Fandest du das Klassenklima während unserer Schiffsreise gut?				

Beantworte jetzt noch bitte die beiden Fragen.

1. Beschreibe zwei Dinge, die dir nicht so gut gefallen haben und die nicht wieder so gemacht werden sollten. Hast du hierzu Verbesserungsvorschläge?
2. Nenne zwei Dinge, die dir besonders gut gefallen haben und die wir wieder so machen sollten.