Jahrgang 10 Fach: Mathematik (E-Kurs) Ansprechpartner: Lydia Rau

Thema der Reihe : Vorbereitung zur zentrale Prüfung im Fach Mathematik

<table>
<tr><th>Kompetenzen/Ziele der Reihe</th><th>Materialien</th><th>Arbeitsaufträge/Hinweise</th></tr>
<tr><td>In der zentrale Prüfung werden im Prüfungsteil I sogenannten Basiskompetenzen und im Prüfungsteil II sämtliche erworbenen Kompetenzen geprüft.
Basiskompetenzen:
Bestimmen von Längen, Flächen und Volumina sowie Winkeln bei Grundfiguren und Grundkörpern
Erkennen einfacher proportionaler und antiproportionalen Zuordnungen
Umgehen mit Variablen, Termen, Gleichungen und Gleichungssystemen
Kompetenzen:
Erläuterung mathematischer Zusammenhänge mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen beim Umgang mit linearen Gleichungen oder Gleichungssystemen bzw. quadratische Gleichungen.
Analyse und Bewertung funktionaler Zusammenhänge in authentischen Texten
Erstellung, Nutzung und Interpretation von Modellen aus den Beriechen Weg-Zeit-Zusammenhänge, Wachstumsprozesse
Bestimmung unbekannter Größen durch Zerlegen von Figuren oder mit Trigonometrie
Nutzung von Baumdiagrammen zur Beurteilung von Chancen und Risiken</td><td>Finale Prüfungstraining
Mittlerer Schulabschluss 2020</td><td>Abschlussprüfungen 2015

Abschlussprüfungen 2016

Abschlussprüfungen 2017

Abschlusstest – Komplexe Aufgaben</td></tr>
</table>

Name: ____________________________________ Klasse: _________

Zentrale Prüfungen 2015 – Mathematik

Realschule / Gesamtschule (Erweiterungskurs) / Hauptschule (Klasse 10 Typ B)

Prüfungsteil I

Aufgabe 1

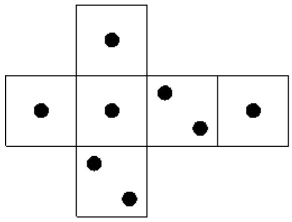
Ordne folgende Zahlen der Größe nach:

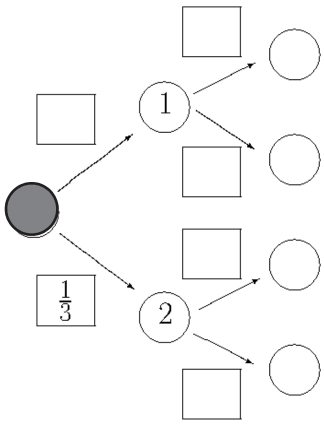
10^8; 2^{-1}; $\frac{1}{3}$; 10^{-1}; 2^8

Aufgabe 2

Claude wirft mit einem besonderen Spielwürfel.

Hier siehst du das Netz des Würfels.





a) Begründe, dass die Wahrscheinlichkeit für die Augenzahl „2“ bei einem Wurf mit dem Würfel $\frac{1}{3}$ beträgt.

b) Der Würfel wird zweimal geworfen.
Ergänze in dem Baumdiagramm die fehlenden Wahrscheinlichkeiten und Ereignisse.

c) Berechne die Wahrscheinlichkeit, zweimal eine „2“ zu würfeln.

Aufgabe 3

Eine zylinderförmige Getränkedose enthält 0,33 l Mineralwasser und hat einen Durchmesser von 67 mm.

Wie hoch ist die Getränkedose mindestens?

Name: ______________________________________ Klasse: _________

Aufgabe 4

Löse folgendes Gleichungssystem mit einem geeigneten Verfahren:

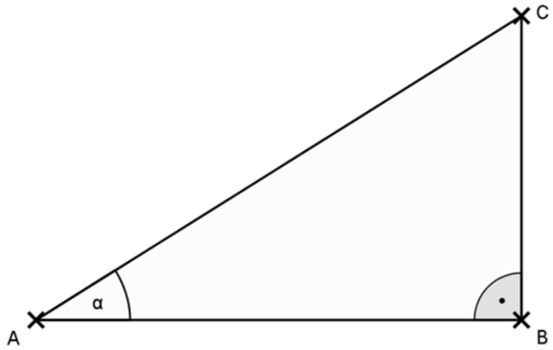
$$(I) \quad 2x + y = 2$$
$$(II) \quad x - 0{,}5y = 2$$

Aufgabe 5

Bei einem Dreieck ABC ist die Seite $\overline{AB}$ 4 cm lang (vgl. Abbildung rechts). Der Winkel α bei dem Punkt A ist 40° groß.

a) Bestimme rechnerisch die Länge der Seite $\overline{AC}$.

b) Bestimme rechnerisch die Länge der Seite $\overline{BC}$.

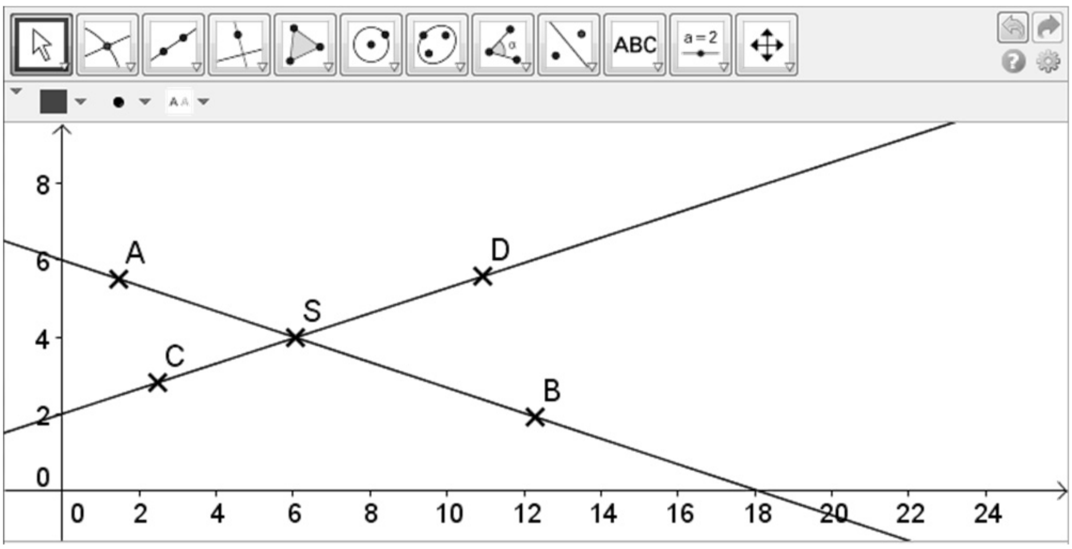


Skizze eines Dreiecks, nicht maßstabsgetreu

Aufgabe 6

Mit einer dynamischen Geometriesoftware werden zwei Geraden durch die Punkte A und B bzw. C und D erzeugt. Die beiden Geraden haben den gemeinsamen Schnittpunkt S (vgl. Abbildung unten).

Was verändert sich, wenn du den Punkt A auf die Koordinaten $(2 \mid 8)$ verschiebst? Begründe.



Bildschirmfoto aus einer dynamischen Geometriesoftware

Zentrale Prüfungen 10

Name: ___________________________________ Klasse: _________

Prüfungsteil II

Aufgabe 1: Wandern und Routenplanung

Karla macht Wanderurlaub am Bodensee. Sie plant eine Wanderung in zwei Etappen von Lindau bis Bregenz und von Bregenz zum Brüggelekopf.

Auf der Karte ist die erste Etappe der Wanderung zu sehen: Die Route von Lindau bis nach Bregenz.

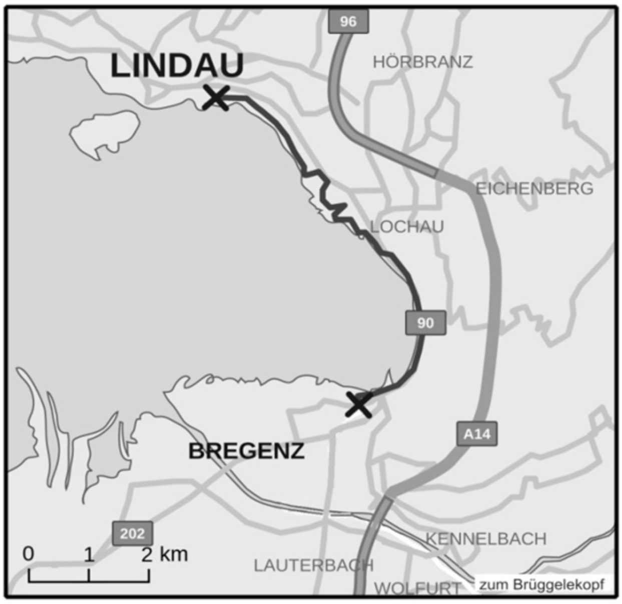


Abbildung 1:
Ausschnitt der Wanderkarte.
Die erste Etappe startet in Lindau und führt bis zur markierten Stelle in Bregenz.

a) Schätze anhand der Karte die Länge der Strecke der ersten Etappe ab. Notiere dein Vorgehen.

Die zweite Etappe der Wanderung von Bregenz bis zum Brüggelekopf plant Karla mithilfe eines *Höhenprofils* (siehe Abbildung unten). Sie möchte wissen, welche Auf- und Abstiege sie bei ihrer Wanderung bewältigen muss. Das Höhenprofil ordnet jedem Punkt des Weges auf der Karte seine Höhe über dem Meeresspiegel zu.

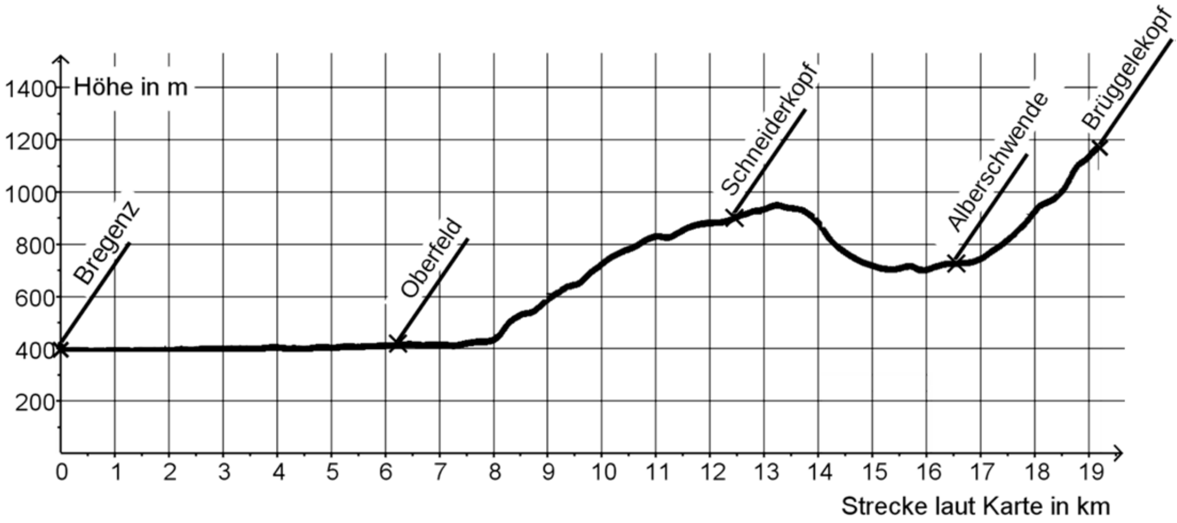


Abbildung 2: Höhenprofil von Bregenz bis zum Brüggelekopf

Name: ___________________________________ Klasse: _________

Karlas Höhenprofil zeigt von Bregenz aus die *Strecke laut Karte in km* und die jeweilige *Höhe in m* an.

b) In Oberfeld will Karla ihre erste Pause machen. Entnimm der Abbildung 2 die Länge der Strecke von Bregenz bis Oberfeld.

c) Auf wie viele Meter genau kannst du die Höhe eines Ortes aus der Abbildung 2 ablesen?

d) Das letzte Stück des Weges zwischen Alberschwende und dem Brüggelekopf ist ziemlich steil. Wie viele Meter liegt der Brüggelekopf höher als der Ort Alberschwende?

Auf den letzten 2 km vor dem Brüggelekopf (Strecke laut Karte) müssen noch 400 m Höhe überwunden werden.

e) Karlas kleiner Bruder behauptet: „Die Strecke, die du wandern musst, ist länger als 2 km.“
Hat Karlas kleiner Bruder recht? Begründe deine Entscheidung.

f) Steigungen im Gelände werden üblicherweise in Prozent angegeben.
Berechne die ungefähre Steigung in Prozent für die letzten 2 km.

Karla möchte abschätzen, wie lange sie ohne Pausen unterwegs sein wird. Sie findet im Internet für die Wanderung von Bregenz zum Brüggelekopf die folgenden Informationen:

Länge der Strecke:	19,2 km
Höhenunterschiede insgesamt:	
Aufstieg:	1019 m
Abstieg:	251 m

„Du gehst auf einer ebenen Strecke mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von ca. 4,2 km pro Stunde. Sowohl beim Aufstieg als auch beim Abstieg benötigst du mehr Zeit: Du rechnest für jeden Höhenunterschied von 300 m eine zusätzliche Stunde dazu.“

g) Berechne mithilfe der Informationen die ungefähre Wanderzeit (ohne Pausen) von Bregenz bis zum Brüggelekopf.

Name: ______________________________ Klasse: ________

Aufgabe 2: Fallschirmsprung

Andreas möchte einen Fallschirmsprung durchführen. Er informiert sich vorher und findet eine Abbildung, die den Verlauf eines typischen Sprunges annähernd beschreibt. Bei diesem Sprung öffnet sich der Fallschirm in etwa 1500 m.

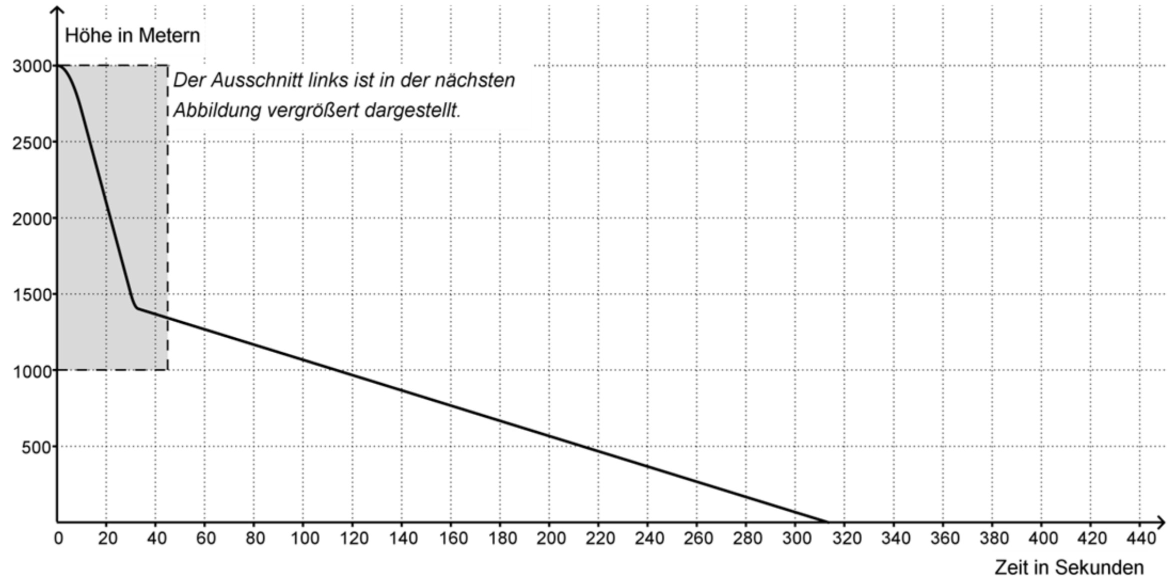


Abbildung: Höhe (in m) eines Fallschirmspringers in Abhängigkeit von der Zeit (in s)

a) Wie lange dauert der Sprung ungefähr? Gib die Zeitdauer in Minuten an.

b) Andreas überlegt, wie sich der Sprung verändert, wenn er den Fallschirm bereits in 2000 m Höhe öffnet.
Skizziere den Verlauf des geänderten Fallschirmsprungs im vorhandenen Koordinatensystem.

Name: ___________________________________ Klasse: _________

In einer weiteren Abbildung ist ein Ausschnitt des vorher abgebildeten Sprunges detaillierter dargestellt. Darin sind nur die ersten 45 Sekunden des Sprunges in der Höhe von 3000 m bis 1000 m dargestellt.

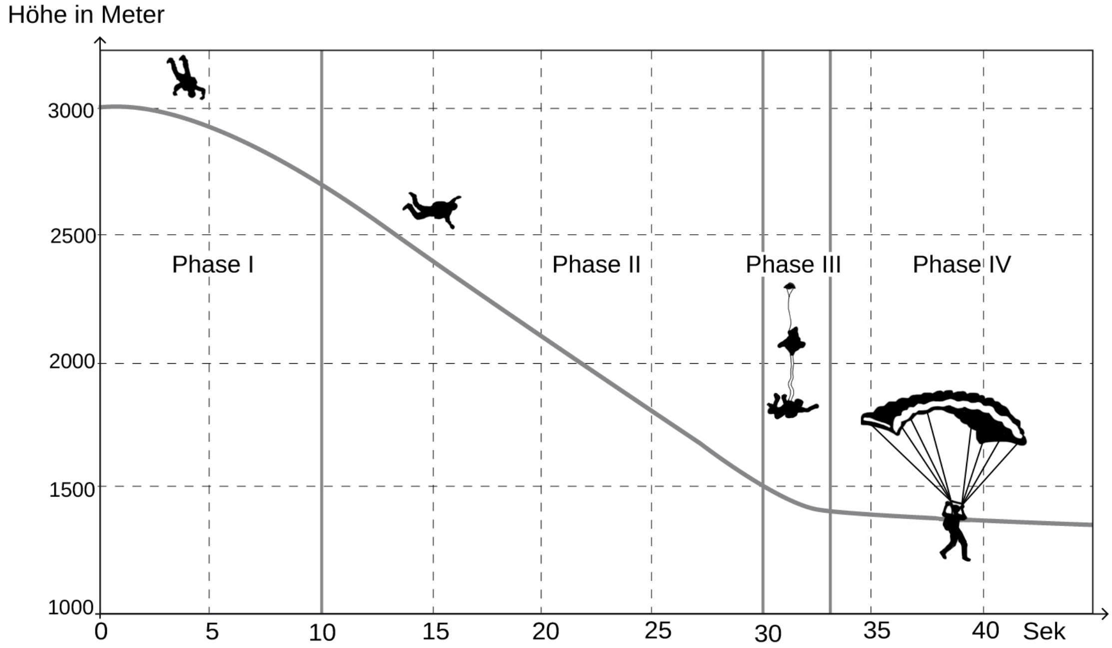


Abbildung: Ausschnitt mit vier Flugphasen (I, II, III, IV)

c) Welche Aussage passt zu welcher Flugphase? Mache für jede Phase ein Kreuz. Eine Aussage kann auch zu mehreren Phasen passen.

	Phase I	Phase II	Phase III	Phase IV
Der Springer fällt in dieser Phase immer schneller: Die Geschwindigkeit steigt.				
Der Springer fällt in dieser Phase immer langsamer: Die Geschwindigkeit sinkt.				
Der Springer fällt in dieser Phase immer gleich schnell: Die Geschwindigkeit bleibt gleich.				

Der Springer ist am Ende der Phase I nach 10 Sekunden in 2700 Metern Höhe.

Die Höhe des Springers wird in der Phase I durch folgende Funktion beschrieben:

$$h(t) = 3000 - 3t^2$$

t ist die Zeit in Sekunden, $h(t)$ gibt die Höhe in Metern an.

d) Begründe, dass die Funktion $h(t)$ den Graphen aus Phase I beschreibt.

e) Berechne, wie viele Sekunden der Springer vom Absprung aus braucht, bis er 100 m gefallen ist.

f) Bestimme die Geschwindigkeit des Springers in der Phase II in $\frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Name: ____________________________________ Klasse: _________

Aufgabe 3: Tetraeder in Bottrop

Der „Tetraeder“ ist ein begehbarer Aussichtsturm in Bottrop. Die äußeren Kanten des Stahlgerüstes des Tetraeders haben jeweils die Länge von ca. 60 m (vgl. Abbildung rechts).

Luca baut ein verkleinertes Modell des Tetraeders mit der Kantenlänge von 60 cm aus Holzstäben.

a) In welchem Maßstab baut Luca das Modell?

b) Die Seitenflächen sind jeweils gleichseitige Dreiecke.
Berechne die Höhe einer Seitenfläche des Modells.

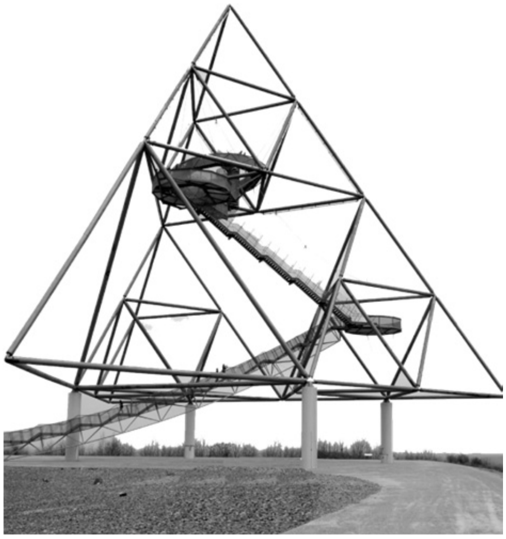
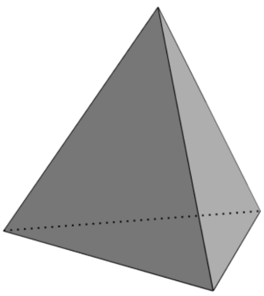


Abbildung: Der Tetraeder in Bottrop[1)]

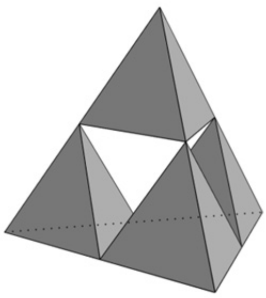
Zur Bestimmung der Oberfläche einer Pyramide müssen die Inhalte der Grundfläche und der Seitenflächen addiert werden. Luca findet in einer Formelsammlung jedoch: $O = 2 \cdot a \cdot h_s$, wobei a die Kantenlänge und h_s die Höhe der Seitenfläche bezeichnen.

c) Begründe, wie die Oberflächenformel des Tetraeders zustande gekommen ist.

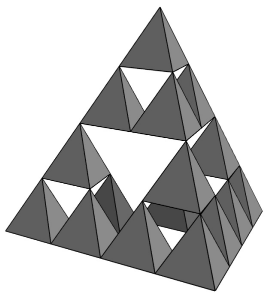
Dem Tetraeder in Bottrop liegt eine mathematische Struktur zugrunde. In jedem Schritt entstehen aus jedem Tetraeder vier kleinere Tetraeder. Die Kantenlänge der neuen Tetraeder wird dabei in jedem Schritt halbiert (vgl. Abbildungen unten).



Schritt 0 (Ausgangsfigur)



Schritt 1



Schritt 2

d) Ergänze die folgende Tabelle:

	Schritt 0	Schritt 1	Schritt 2	Schritt 3
Anzahl der Tetraeder	1	4		64
Kantenlänge eines Tetraeders (cm)	60	30		

e) Gib einen Term an, mit dem du die Anzahl der Tetraeder für jeden beliebigen Schritt s berechnen kannst.

Zentrale Prüfungen 10

Name: ____________________________________ Klasse: _________

Luca fährt mit seiner Klasse zum Tetraeder nach Bottrop, um dort am „Tetraeder Treppenlauf“ teilzunehmen. Bei dem 5 km langen Lauf müssen die Jugendlichen 387 Treppenstufen und 128 Höhenmeter überwinden.

Die Klasse teilt sich in zwei Gruppen (A und B). Die Veranstalter veröffentlichen von jedem Teilnehmer die Ergebnisse. Luca stellt für die Gruppe A und die Gruppe B die Ergebnisse in zwei Boxplots dar.

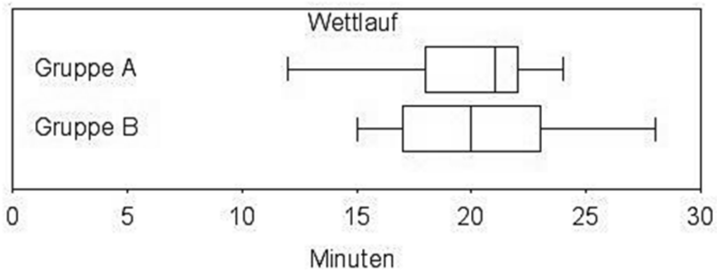


Abbildung: Die Boxplots zeigen die Laufzeiten in Minuten. Der Median der Laufzeiten aus Gruppe B beträgt ca. 20 Minuten.

f) Kreuze an, welche Aussagen zutreffen:

	trifft zu	trifft nicht zu	nicht entscheidbar
Aus einem der Boxplots kann man die durchschnittliche Laufzeit ablesen.			
Die meisten Läufer aus Gruppe A haben weniger als 23 Minuten gebraucht.			
Die Läufer sind in kleinen Gruppen gelaufen.			

Leider hat sich die Klasse vor dem Lauf nicht darauf geeinigt, wie die Siegergruppe ermittelt wird.

g) Gib ein Argument anhand der Boxplots dafür an, dass die Gruppe A gewonnen hat.

h) Gib ein Argument anhand der Boxplots dafür an, dass die Gruppe B gewonnen hat.

1) Dieses Foto ist lizenziert unter der CC-Lizenz 3.0 von User Wiegels
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blue_Free_Travel-Shirt_vor_dem_Tetraeder_in_Bottrop.jpg?uselang=de

Name: ______________________________________ Klasse: _________

Zentrale Prüfungen 2016 – Mathematik

Anforderungen für den Mittleren Schulabschluss (MSA)

Prüfungsteil I

Aufgabe 1

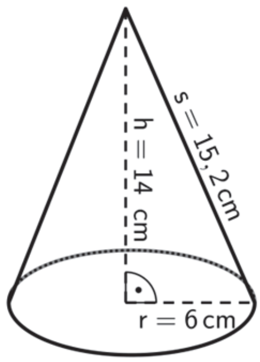
Ordne die Zahlen der Größe nach. Beginne mit der kleinsten Zahl.

$-\frac{1}{3}$; 0,4; $\frac{6}{10}$; $-\frac{1}{4}$

Aufgabe 2

a) Berechne die Oberfläche des abgebildeten Kegels.

b) Sebastian behauptet: „Wenn ich den Radius verdoppele, verdoppelt sich auch das Volumen des Kegels.“
Weise nach, dass Sebastians Behauptung falsch ist.



Aufgabe 3

Familie Zappa möchte sich eine neue Küche kaufen und hat von ihrer Bank ein Angebot zur Finanzierung bekommen. Mit einer Tabellenkalkulation stellt Frau Zappa einen Finanzierungsplan auf.

	A	B	C	D	
1	***Finanzierungsplan für eine Küche***				
2	Kreditsumme in €	3000,00			
3	jährliche Rate in €	555,00			
4	Zinssatz pro Jahr in %	3,62			
5					
6		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. J
7	Schulden zu Jahresbeginn	3000,00	2553,60		
8	Zinsen pro Jahr	108,60	92,44		
9	Rate pro Jahr	555,00	555,00		
10	Restschuld am Jahresende	2553,60	2091,04		
11		Alle Werte in Euro (€).			

a) Gib eine geeignete Formel für die Zelle C8 an.

b) Berechne die Restschuld am Ende des dritten Jahres.

Name: ________________________________ Klasse: _________

Aufgabe 4

Bestimme den Wert der Unbekannten x. Notiere deine Rechnung.
$12x - 5 = 3x + 13$

Aufgabe 5

Eine Tüte mit 125 g Plätzchen kostet bisher 1,49 €. Ein Supermarkt wirbt mit dem folgenden Plakat:

Sonderangebot:
125 g + 20 % mehr Inhalt
für nur 1,89 €

a) Berechne, wie viel Gramm Plätzchen im Sonderangebot verkauft werden.

b) Ist das Sonderangebot im Vergleich zu vorher günstiger? Begründe deine Entscheidung.

Aufgabe 6

Wie viele Kugeln passen näherungsweise in die zylindrische Tasse, wenn diese ganz gefüllt wäre? Beschreibe, wie du dies abschätzt.

Prüfungsteil II

Aufgabe 1: Wurfparabel

Antje möchte einen Basketballkorb an der Hauswand aufhängen. In der Aufbauanleitung findet sie eine Skizze mit Maßen. Die obere Kante der Rückwand soll in einer Höhe von 3,95 m angebracht werden. In Sporthallen hängen die Korbringe üblicherweise in einer Höhe von 3 m.

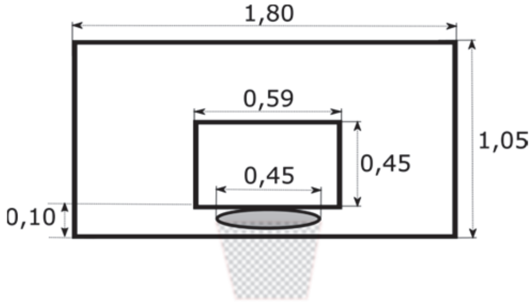


Abbildung 1: Basketballkorb mit Rückwand

a) Zeige, dass sich Antjes Korbring ebenfalls in 3 m Höhe befinden wird.

Antje steht mindestens 4 m von ihrem Basketballkorb entfernt und übt Korbwürfe. Sie hält ihre Würfe mit Videoaufnahmen fest. Die Flugbahn des abgebildeten Wurfes kann näherungsweise durch die Funktion $f(x) = -0{,}4x^2 + 1{,}7x + 1{,}9$ beschrieben werden (Abbildung 2).

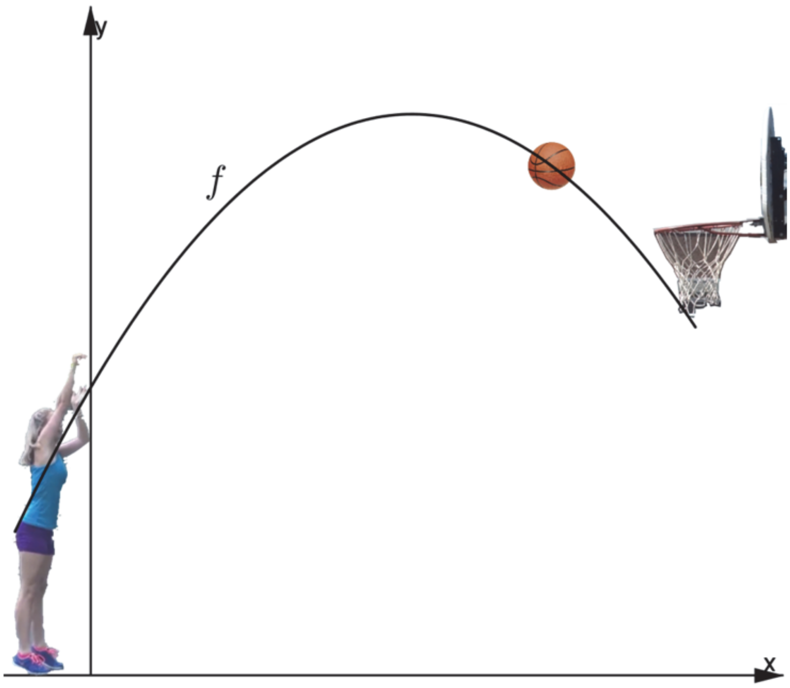


Abbildung 2: Videoanalyse am PC

b) Bestimme, aus welcher Höhe Antje den Ball abwirft.

c) Berechne, wie hoch der Ball maximal bei diesem Wurf fliegt.

Name: ______________________________ Klasse: _________

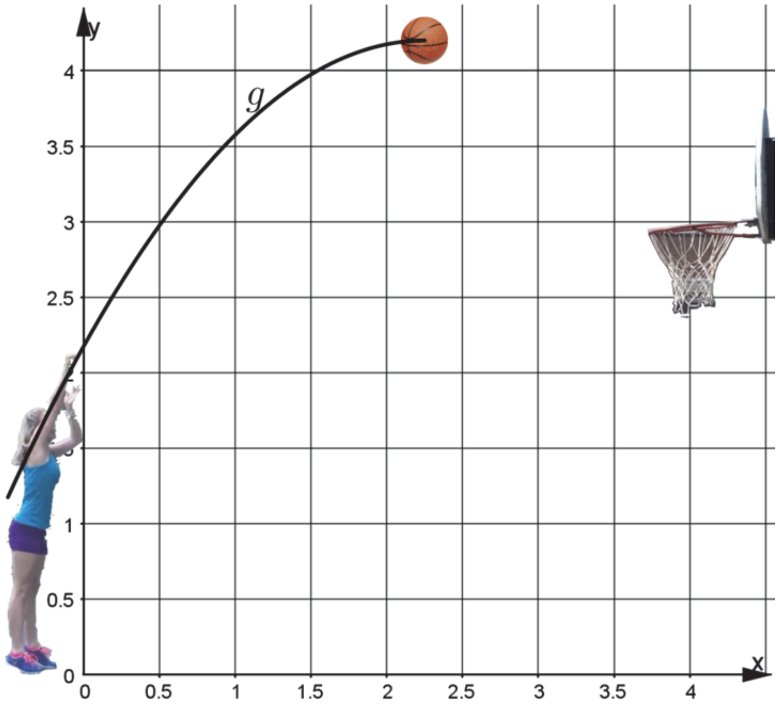


Abbildung 3: Veränderter Wurf zu Aufgabe d)

d) Antje verändert ihren Wurf und wirft dabei aus 2,25 m Höhe ab. Die Flugbahn g ist nur bis zum höchsten Punkt abgebildet (vgl. Abbildung 3).
Trifft Antjes Ball in den Korb? Begründe deine Entscheidung mithilfe des abgebildeten Graphen.

Antje hält ihren neuen Basketball auf 2 m Höhe und lässt ihn auf den Boden fallen. Nach jeder Bodenberührung springt der Ball auf jeweils 70 % der Höhe des letzten Sprunges zurück.

e) Wie hoch springt der Ball nach zwei Bodenberührungen?

f) Der Hersteller wirbt damit, dass der Ball bei einem Fall aus 2 m Höhe nach 10 Bodenberührungen noch 10 cm hochspringt. Überprüfe die Herstellerangabe.

g) Gib einen Term an, mit dem du die Rückprallhöhe eines Basketballs bei einem Fall aus 2 m Höhe für eine beliebige Anzahl von Bodenberührungen berechnen kannst.

Name: ___________________________________ Klasse: _________

Aufgabe 2: Freizeitpark

Die Mitglieder eines Sportvereins unternehmen einen Ausflug in einen großen Freizeitpark.
82 Jugendliche sowie 10 Betreuerinnen und Betreuer nehmen als Gruppe an dem Ausflug teil.
An der Kasse des Parkeingangs hängen die Preisinformationen aus (vgl. Tabelle).

Eintrittspreise Freizeitpark	
Preis pro Person	*26,00 €*
Preis pro Person in einer Gruppe (ab 8 Personen)*	*23,00 €*
** Pro 10 Personen erhält eine Person freien Eintritt.*	

Tabelle: Einzelpreise im Überblick

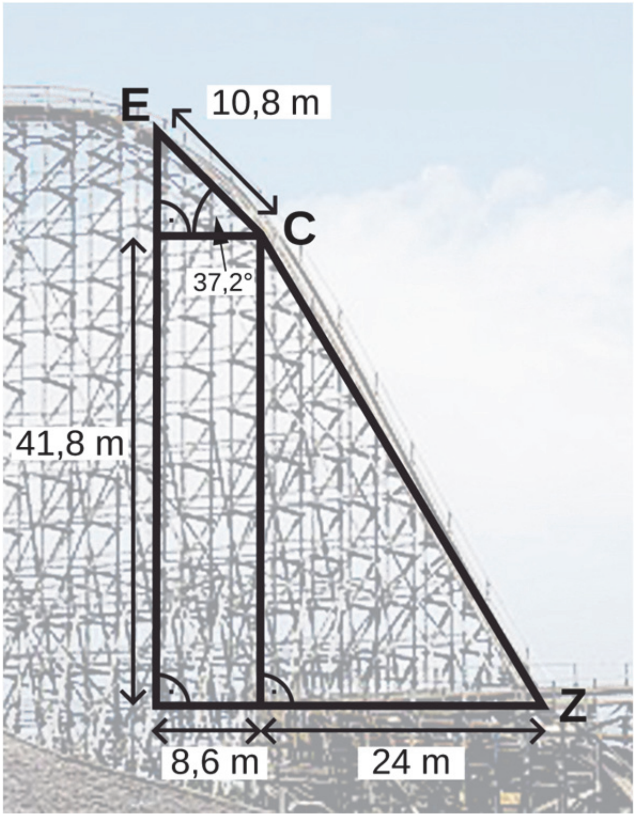
a) Berechne den Eintrittspreis, den die Gruppe zahlen muss.

In dem Freizeitpark ist die große Achterbahn eine der Hauptattraktionen. Abbildung 1 zeigt die höchste und steilste Abfahrt dieser Achterbahn. Der Verlauf der Abfahrt wird durch die beiden eingezeichneten Strecken $\overline{EC}$ und $\overline{CZ}$ angenähert.

b) Vor der Achterbahn steht die Information: „Höchste Abfahrt aus mehr als 48 Metern Höhe.“
Überprüfe rechnerisch, ob diese Angabe richtig ist.

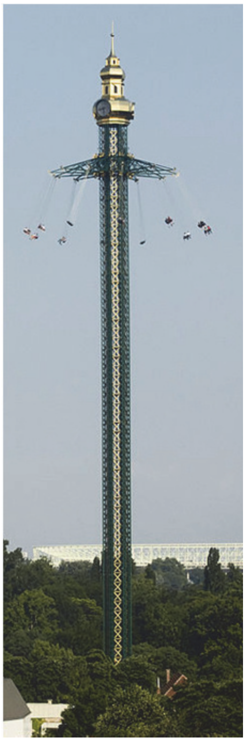
c) Bestätige mit einer geeigneten Rechnung, dass der eingezeichnete Winkel von 37,2° korrekt angegeben ist.

d) Paul behauptet: „Das Gefälle vom Punkt C bis zum Punkt Z ist kleiner als 100 %.“
(1 % Gefälle bedeutet einen Abfall der Höhe von 1 m auf eine Länge von 100 m.)
Hat Paul recht? Begründe deine Entscheidung!



Dieses Foto ist unter der Creative-Commons-Lizenz 3.0 lizenziert von User Sarion
https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:HePa_Colossos_Panorama.jpg

Name: ______________________________ Klasse: _________



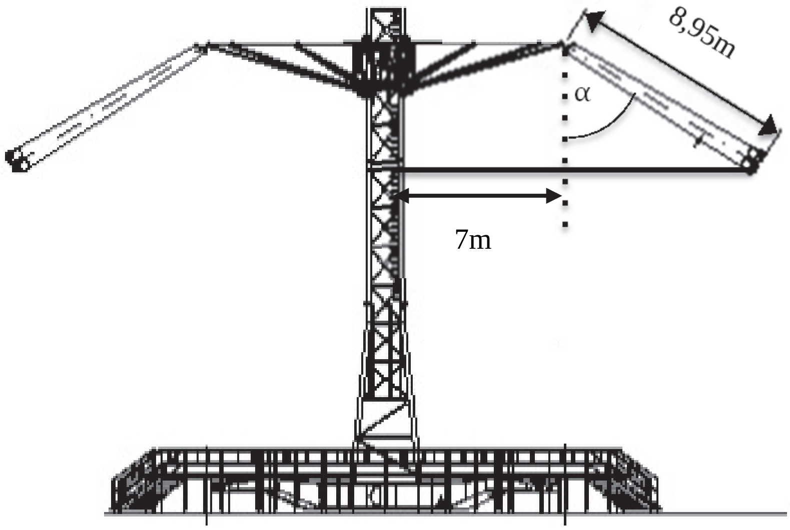


Abbildung 2: Foto des Kettenkarussells (links), Skizze zur Auslenkung des Kettenkarussells (rechts)

Eine weitere Attraktion im Freizeitpark ist ein sehr hohes Kettenkarussell. Mit zunehmender Geschwindigkeit vergrößert sich der Winkel α und damit der Abstand der Fahrgäste von der Karussellmitte.

e) Im Betrieb bewegen sich die Fahrgäste mit einer Geschwindigkeit von ca. $19{,}4\,\frac{\text{m}}{\text{s}}$ auf einer Kreisbahn und benötigen für eine Umdrehung 4,2 s.

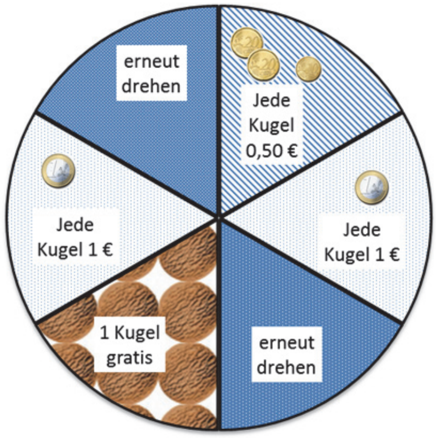
Ermittle den Umfang der Kreisbahn, auf der sich die Fahrgäste bewegen.

f) Wenn sich das Karussell dreht, überquert es eine kreisförmige Fläche auf dem Boden. Diese Fläche wird bei der maximalen Geschwindigkeit des Karussells am größten. Dabei ist der Winkel α etwa 58° groß (vgl. Abbildung 2, rechts). Die größte Fläche wird mit einem Zaun abgesperrt.
Erstelle einen Lösungsplan, wie du die erforderliche Länge des Zauns bestimmen kannst.
Die Rechnungen musst du nicht ausführen.

Name: ______________________________ Klasse: ________

Aufgabe 3: Eiszeit

In der Innenstadt hat eine neue Eisdiele aufgemacht. Jede Kugel kostet 1 €. Diese wirbt mit einem ungewöhnlichen Angebot: „Drehe an dem Glücksrad und du kannst den Preis deiner Kugeln halbieren oder sogar eine Kugel gratis bekommen."



Die Freunde Nils, Leo und Paul möchten sich dort ein Eis kaufen und spielen mit.

a) Nils dreht einmal an dem Glücksrad.
Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass er beim ersten Drehen direkt eine Kugel gratis bekommt.

b) Leo dreht zweimal hintereinander auf das Feld ‚erneut drehen'.
Bestimme die Wahrscheinlichkeit für dieses Ereignis.

c) Nils behauptet: „Die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis ‚Jede Kugel 0,50 €' ist insgesamt größer als 20 %, da die Möglichkeit besteht, erneut zu drehen."
Hat Nils recht? Begründe deine Entscheidung.

Die Eiskugeln für 1 € haben einen Durchmesser von 3 cm. Die Eisdiele bietet auch Riesenkugeln mit 35 ml Eis an. Eine Riesenkugel kostet 2 €.

d) Paul behauptet: „Beim Kauf einer Riesenkugel bekomme ich im Vergleich zu zwei normal großen Kugeln mehr Eis."
Hat Paul recht? Begründe durch eine Rechnung.

Die Freunde entdecken in der Eisdiele die Informationen zu Speiseeis rechts.

Marktanteile am Speiseeis in Prozent.
2014 wurden 7,6 l Speiseeis pro Kopf in Deutschland hergestellt.
617 Mio. Liter = 100 %

e) Berechne das Volumen an Softeis in Litern, das im Jahr 2014 pro Kopf in Deutschland hergestellt wurde.

f) Berechne die Einwohnerzahl Deutschlands, die dieser Grafik zugrunde liegt.

g) In der Abbildung werden die verschiedenen Marktanteile am Gesamtverkauf dargestellt.
Begründe, warum die Grafik zur Verdeutlichung der prozentualen Anteile irreführend ist.

Name: ___________________________________ Klasse: _________

Zentrale Prüfungen 2017 – Mathematik

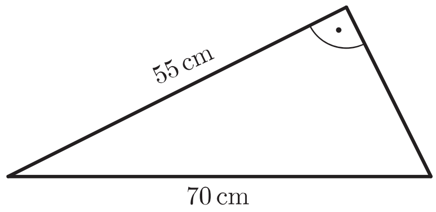
Anforderungen für den Mittleren Schulabschluss (MSA)

Prüfungsteil I

Aufgabe 1

a) Berechne die Länge der fehlenden Seite im Dreieck (Abbildung).

b) Entscheide, ob ein Dreieck mit den Seitenlängen $a = 6$ cm, $b = 8$ cm und $c = 10$ cm rechtwinklig ist. Begründe deine Antwort.



Abbildung

Aufgabe 2

Vergleiche die Zahlen und setze das Zeichen >, < oder = ein.

$\frac{5}{10}$ ☐ $\frac{5}{7}$ $0{,}05$ ☐ $5 \cdot 10^{-3}$ $-0{,}1$ ☐ $-\frac{1}{10}$

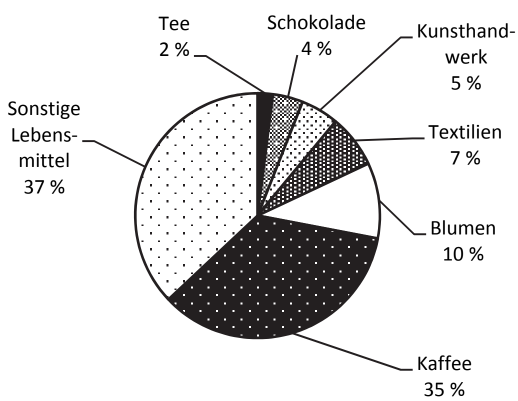
Aufgabe 3

2015 wurde in Deutschland mit Produkten aus Fairem Handel ein Umsatz von 1,14 Milliarden Euro erzielt. Das Kreisdiagramm zeigt die Anteile verschiedener Produkte am Gesamtumsatz des Fairen Handels.

a) Berechne, wie hoch der Umsatz mit Kaffee in Milliarden Euro war.

b) Beurteile die folgenden Aussagen mithilfe des Kreisdiagramms.

Anteile verschiedener Produkte am Gesamtumsatz des Fairen Handels 2015



Aussage	trifft zu	trifft nicht zu
Ein Zehntel des Gesamtumsatzes wurde mit Blumen erzielt.	❑	❑
Mehr als 40 % des Gesamtumsatzes wurden mit Kaffee und Tee erzielt.	❑	❑
Der Umsatz mit Textilien und Kunsthandwerk war dreimal so hoch wie mit Schokolade.	❑	❑

Name: ____________________________________ Klasse: _________

Aufgabe 4

a) Löse das lineare Gleichungssystem. Notiere deinen Lösungsweg.

I $2x + y = 14$

II $3x - 2y = 7$

b) Begründe, warum das folgende lineare Gleichungssystem keine Lösung hat.

I $y = 4x + 8$

II $y = 4x + 5$

Aufgabe 5

Frau Sommer hat ein Bekleidungsgeschäft. Für die Rabattaktion „10 % Rabatt auf alle Pullover" möchte sie die neuen Preise mit einer Tabellenkalkulation berechnen.

	A	B	C	D
1	**Rabatt in %**	**10**		
2	Produkt	alter Preis in €	Rabatt in €	neuer Preis in €
3	Pullover rot	39,99	4,00	35,99
4	Pullover schwarz	44,99	4,50	40,49
5	Pullover mit Kapuze	29,99	3,00	26,99
6	Pullover blau	18,99	1,90	17,09
7	Pullover gestreift	24,99	2,50	22,49

a) Entscheide, mit welchen Formeln man den Wert in Zelle D3 berechnen kann. Kreuze an.

Formel	geeignet	nicht geeignet
`=B3*(1+B1/100)`	❑	❑
`=B3-C3`	❑	❑
`=B3*(1-B1/100)`	❑	❑
`=B3+C3`	❑	❑

b) Der Wert in Zelle B1 wird erhöht. Wie verändert sich der Wert in Zelle D6?
Beschreibe den Zusammenhang.

Name: ______________________________________ Klasse: _________

Prüfungsteil II

Aufgabe 1: Schokoladenkugeln

Kara stellt mithilfe einer Form selbst Schokoladenkugeln her. Diese bestehen vollständig aus Schokolade und haben einen Durchmesser von 1,5 cm.

a) Zeige, dass das Volumen einer Kugel ca. 1,77 cm³ beträgt.

b) Kara will 100 Kugeln aus Vollmilchschokolade herstellen.
Ein Kubikzentimeter (cm³) Vollmilchschokolade wiegt 1,3 Gramm (g).
Wie viel Gramm Schokolade sollte Kara einkaufen, wenn etwa 5 % in den Formen zurückbleiben? Notiere deine Rechnung und runde sinnvoll.

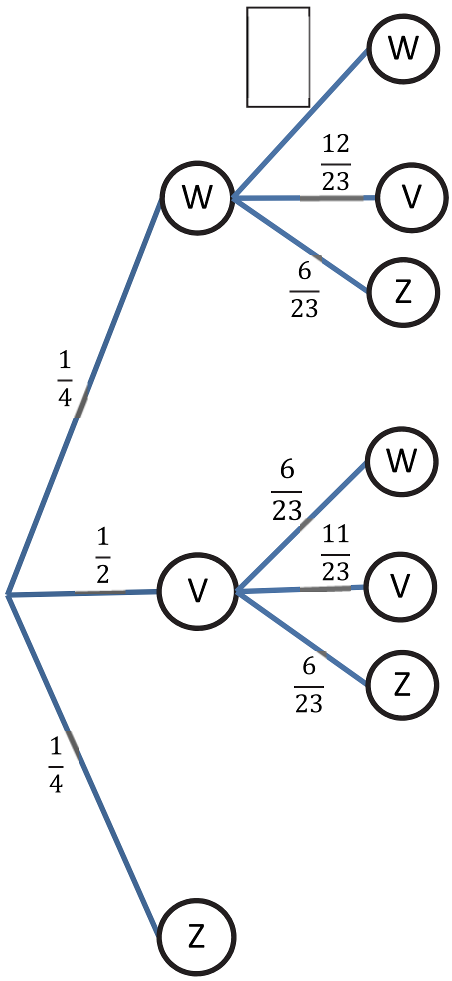
c) Sie möchte alle Kugeln in rote Aluminiumfolie verpacken. Sie hat quadratische Stücke mit einer Kantenlänge von 5 cm zur Verfügung.
Begründe, dass ein solches Stück Aluminiumfolie geeignet ist, um eine Kugel zu verpacken.

Als Geschenk für ihren Opa füllt sie 24 verpackte Schokokugeln in eine Tüte. Davon sind 6 Kugeln aus weißer Schokolade (W) und 6 Kugeln aus Zartbitterschokolade (Z). Die restlichen Kugeln sind aus Vollmilchschokolade (V). Die Kugeln sind von außen nicht zu unterscheiden.

d) Karas Opa nimmt eine Kugel aus der Tüte. Sie ist aus weißer Schokolade.
Begründe, dass die Wahrscheinlichkeit für dieses Ereignis $P(W) = \frac{1}{4}$ beträgt.

e) Er isst die Kugel auf und nimmt erneut eine Kugel aus der Tüte.
Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass diese Kugel wieder aus weißer Schokolade ist?
Ergänze den fehlenden Eintrag in dem Baumdiagramm.

f) Kara hat noch eine weitere Tüte mit 24 Kugeln gleicher Verteilung für ihre Oma mitgebracht. Die Oma nimmt zwei Kugeln aus der Tüte.
Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass davon eine Kugel aus weißer Schokolade und eine Kugel aus Vollmilchschokolade ist.

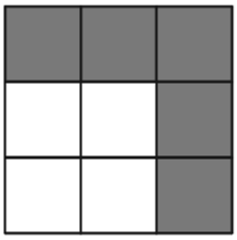
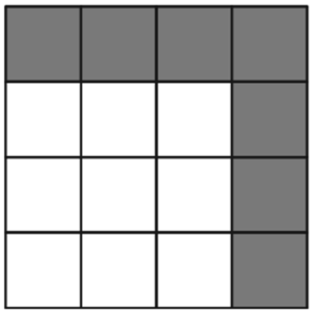


Verkürztes Baumdiagramm

Name: ___________________________________ Klasse: _________

Aufgabe 2: Quadrate

Anna und Hussam zeichnen nach einem bestimmten Muster Figuren aus grauen und weißen Quadraten.

Figur 1	**Figur 2**	**Figur 3**	**Figur 4**
			

a) Die Figuren werden fortgesetzt. Skizziere Figur 5.

b) Ergänze die fehlenden Werte in der Tabelle.

Figur	**5**	**6**	**7**
Anzahl aller Quadrate		36	
Anzahl der weißen Quadrate			
Anzahl der grauen Quadrate			13

c) Begründe, dass Hussams Aussage richtig ist: „Die Anzahl der weißen Quadrate beträgt bei keiner Figur genau 200.“

Die Anzahl der grauen Quadrate wird mit jeder Figur größer.

Anna und Hussam stellen jeweils einen richtigen Term auf, mit dem sie die Anzahl der grauen Quadrate in Figur n berechnen können:

Anna: $n^2 - (n-1)^2$ Hussam: $2 \cdot n - 1$

d) Zeige durch Termumformungen, dass die Terme von Anna und Hussam gleichwertig sind.

e) Beschreibe für einen der beiden Terme, wie damit die Anzahl der grauen Quadrate berechnet wird.

f) Entscheide, ob die Anzahl der grauen Quadrate linear, quadratisch oder exponentiell zunimmt. Begründe deine Antwort.

g) Anna behauptet: „Die Anzahl der weißen Quadrate wächst schneller als die Anzahl der grauen Quadrate.“ Hat Anna recht? Begründe deine Antwort.

Name: ________________________________ Klasse: _________

Aufgabe 3: Gletschereis-Brücke

Am Moreno-Gletscher in Argentinien gab es eine Brücke aus Eis. Sie entstand, weil Wasser den Gletscher unterhöhlt hat. Am 10.03.2016 ist die riesige Eis-Brücke eingestürzt (siehe Fotostrecke).

Der Brückenbogen konnte annähernd mit einer Parabel beschrieben werden (Abbildung 1).

a) Entnimm der Abbildung 1 die Höhe h über dem Wasserspiegel und die Spannweite des parabelförmigen Brückenbogens.

b) Bestimme die Funktionsgleichung der Parabel, die den Brückenbogen beschreibt, in der Form: $f(x) = ax^2 + c$.

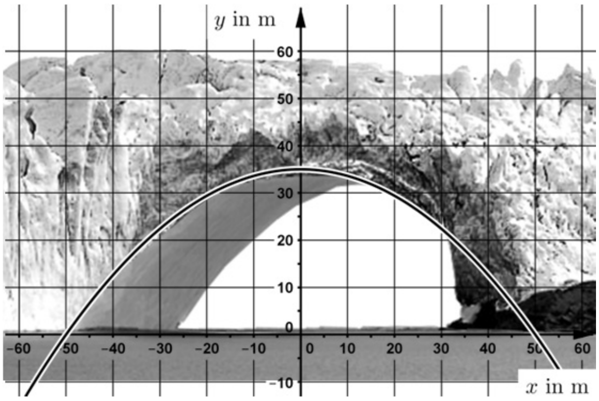


Abbildung 1: Eis-Brücke am Moreno-Gletscher, Bogen durch eine Parabel angenähert

Rico möchte schätzen, wie viele Kubikmeter Eis bei dem Einsturz der Brücke ins Wasser fielen. Er kann aber Flächen, die durch eine Parabel begrenzt werden, nicht berechnen. Deshalb zeichnet er Hilfslinien ein (Abbildung 2) und fertigt eine Skizze an (Abbildung 3).

c) Wird mit Ricos Idee die eingestürzte Eismenge zu groß oder zu klein geschätzt? Begründe deine Entscheidung.

d) Berechne die eingestürzte Eismenge nach Ricos Idee.

e) Rico möchte die eingestürzte Eismenge besser abschätzen. Dazu möchte er die Fläche, die durch die Parabel begrenzt wird, genauer bestimmen. Beschreibe eine Möglichkeit, wie du diese Fläche genauer bestimmen kannst. Du brauchst keine Rechnung durchführen.

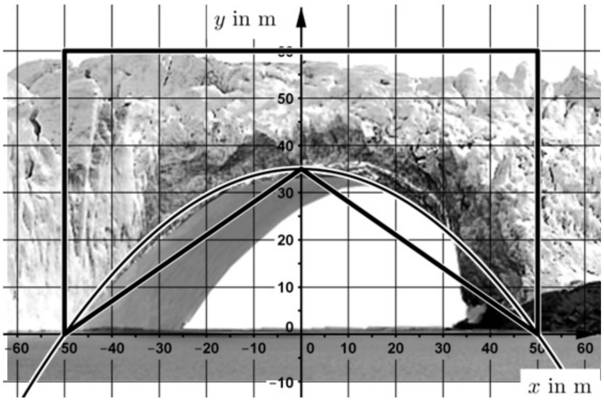


Abbildung 2: Hilfslinien zur Idee von Rico

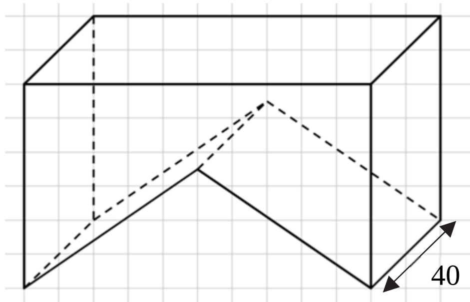


Abbildung 3: Skizze zur Berechnung