

### Hauptteil (Kurs mit erhöhten Anforderungen)

**Wichtiger Hinweis für alle Aufgaben:** Runde Endergebnisse auf 2 Stellen hinter dem Komma!  
Schreibe jeden deiner Lösungswege auf!

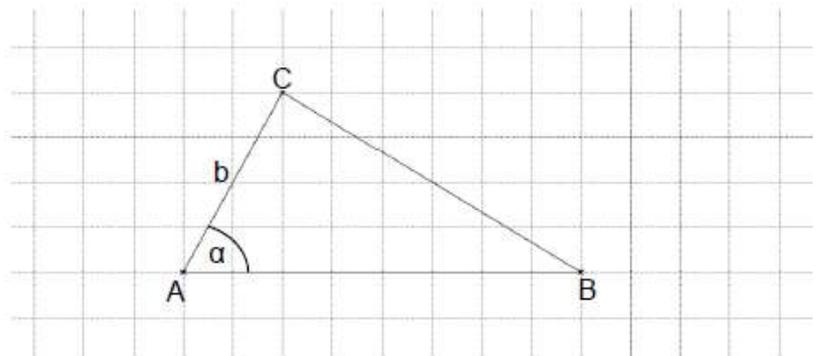
1. Vanessa möchte im Miau-Wau-Supermarkt Futter für ihren Hund Carlo kaufen. Dort gibt es Carlos Lieblingsfleisch in Dosen. Die kleinere Dose kostet 2,80 €. Die große Dose soll heute im Angebot 3,25 € kosten. Vanessa überlegt, welche Dose sie nehmen sollte. Wie sollte sie sich entscheiden? Begründe rechnerisch.

(Skizze nicht maßstabsgetreu)



2. Sina bekam zu ihrem 14. Geburtstag von ihrem Patenonkel 8 000 € geschenkt. Sie möchte an ihrem 21. Geburtstag über 9 000 € verfügen. Welchen Zinssatz müsste ihr eine Bank mindestens geben?

3. Berechne die Länge der Seite  $b$  und den Winkel  $\alpha$ .



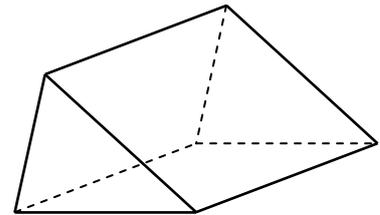
Ein Kästchen hat die Seitenlänge 1 cm.

4. a) Löse folgendes Gleichungssystem: 
$$\begin{array}{l} \text{I} \quad 4x + 3y = 37 \\ \text{II} \quad 9x - 5y = 48 \end{array}$$
- b) Der Biohof bietet Eier in Sechser- und Zehnerpackungen an. Am Markttag wurden 25 Packungen mit insgesamt 210 Eiern verkauft. Stelle ein Gleichungssystem auf, mit dem du die Anzahl der 6er- und 10er-Packungen berechnen kannst. Du sollst das Gleichungssystem aber nicht lösen.

	Aufgabe 1	Aufgabe 2	Aufgabe 3	Aufgabe 4	
				a	b
Mögliche Punkte	2	3	5	4	2
Erreichte Punkte					

5. Löse die quadratische Gleichung:  $x^2 - \frac{1}{4}x - \frac{1}{8} = 0$
6. Eine verschobene Normalparabel hat eine Nullstelle bei 1 und ihren Scheitelpunkt bei (4|-9).
- Gib die zweite Nullstelle an.
  - Bestimme die Funktionsgleichung der Parabel in allgemeiner Form.
  - Justin sagt: „Wenn ich beide Nullstellen einer beliebigen Parabel kenne, dann kenne ich auch den Scheitel der Parabel und ihre Funktionsgleichung.“ Stimmt das? Begründe deine Antwort.
7. Eine Kugel hat das Volumen  $V = 212,17 \text{ cm}^3$ .  
Berechne ihre Oberfläche.

8. In der Abbildung ist ein gerades Prisma zu sehen.
- Kennzeichne/zeichne jeweils eine der Strecken, die du zur Berechnung des Volumens brauchst.
  - Wie ändert sich das Volumen, wenn alle Strecken verdoppelt werden?



9. In Leonids Küche tropft der Wasserhahn. Alle drei Sekunden fällt ein Tropfen. Ein Wassertropfen hat ein Volumen von 0,25 ml.  
Um Wasser zu sparen, stellt Leonid um 13:45 Uhr eine 1-l-Wasserkanne darunter.  
Wann ist die Kanne voll?

$$1 \text{ l} = 1000 \text{ ml} = 1000 \text{ cm}^3$$

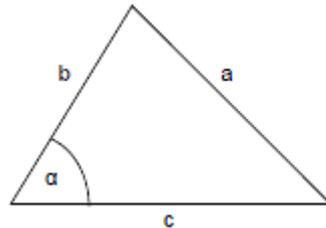
10. Drei Spielwürfel werden gleichzeitig geworfen. Alle drei Würfel zeigen die Sechs.
- Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dieses Ereignis eintritt?
  - Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass dieses Ereignis nicht eintritt?

	Aufgabe	Aufgabe 6			Aufgabe	Aufgabe 8		Aufgabe	Aufgabe 10	
	5	a	b	c	7	a	b	9	a	b
Mögliche Punkte	3	1	3	2	3	2	1	3	1	1
Erreichte Punkte										

### Wahlaufgabe: W1

Ein Bildhauer benötigt zum Aufstellen seiner Kunstwerke eine genau bemessene dreieckige Grundfläche auf einem Ausstellungsgelände. In seiner E-Mail an den Veranstalter befindet sich die folgende Skizze mit einigen Maßangaben:

$$\begin{aligned} b &= 57 \text{ m} \\ c &= 53 \text{ m} \\ \alpha &= 35^\circ \end{aligned}$$



(Skizze nicht maßstabsgetreu)

Der Veranstalter benötigt zur Vorbereitung der Ausstellung noch mehr Informationen. Berechne für ihn:

- den Umfang des Dreiecks
- die Größe der fehlenden Innenwinkel  
Solltest du den Aufgabenteil a) nicht gerechnet haben, gehe von  $a = 36,4 \text{ m}$  aus.
- den Flächeninhalt des Dreiecks

	Aufgabe W1		
	a	b	c
Mögliche Punkte	4	3	3
Erreichte Punkte			

**Wahlaufgabe: W2**



Quelle: [http://www.ddr-fotos.de/grenze/grenze\\_054.jpg](http://www.ddr-fotos.de/grenze/grenze_054.jpg)

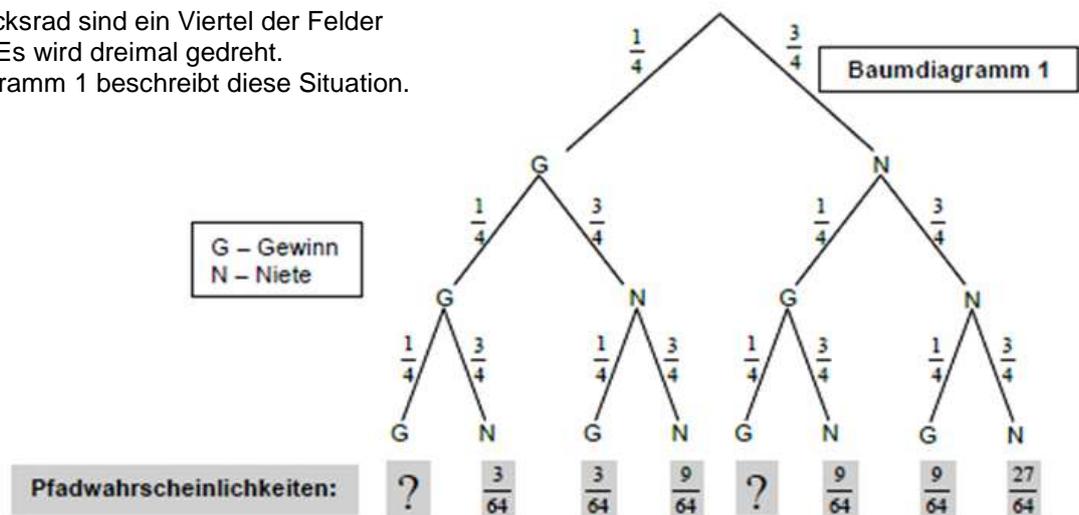
Dieser so genannte „Runde Tisch“ steht auf der ehemaligen innerdeutschen Grenze und soll ein Symbol für die wiedergewonnene Einheit Deutschlands sein. Auf einem zylinderförmigen Betonsockel liegt eine massive runde Holzplatte. Auf ihr ist eine kreisförmige Gedenkplatte aus Stahl angebracht.

- Berechne möglichst genau das Holzvolumen der Tischplatte. Begründe jede von dir gemachte Annahme bei deinen Rechnungen.
- Der Schutzanstrich der Holztischplatte soll erneuert werden. Der Betonsockel, auf dem die Tischplatte liegt, hat denselben Durchmesser wie die Stahlplatte auf dem Tisch. Wie groß ist die Fläche, die neu gestrichen werden muss?
- Ein Schüler hat die Sitzfläche eines Hockers mit dem Ergebnis  $1\,018\text{ cm}^2$  berechnet. Er schätzt, dass der Durchmesser der Tischplatte 8-mal so groß ist, wie der einer Sitzfläche und meint: „Dann muss ich die Sitzfläche nur mit 8 malnehmen um die Tischfläche zu erhalten.“  
Stimmt das? Begründe.

	Aufgabe W2		
	a	b	c
Mögliche Punkte	4	4	2
Erreichte Punkte			

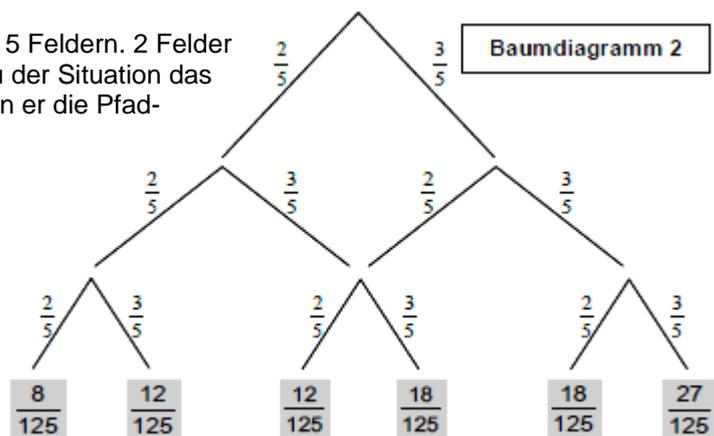
### Wahlaufgabe: W3

Auf einem Glücksrad sind ein Viertel der Felder Gewinnfelder. Es wird dreimal gedreht.  
Das Baumdiagramm 1 beschreibt diese Situation.



- a) Berechne die fehlenden Pfadwahrscheinlichkeiten.
- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält man
- (1) keinen Gewinn?
  - (2) mindestens einen Gewinn?
  - (3) genau einen Gewinn?
  - (4) höchstens eine Niete?
- c) In einer Lostrommel befinden sich 60 Lose. Ein Viertel der Lose sind Gewinnlose. Es wird dreimal gezogen.  
Wodurch unterscheidet sich dieses Experiment von dem in Teilaufgabe a)? Begründe.

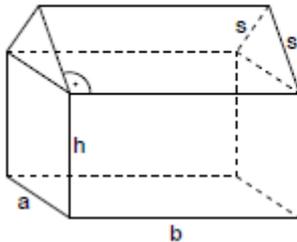
- d) Ein anderes Glücksrad besteht aus 5 Feldern. 2 Felder sind Gewinnfelder. Wolfgang hat zu der Situation das Baumdiagramm 2 gezeichnet. Wenn er die Pfadwahrscheinlichkeiten addiert, erhält er  $\frac{95}{125} = 76\%$ .  
Er sagt: „Das kann doch nicht sein. Es müssten doch 100 % sein.“  
Erkläre du, wo der Fehler liegt.



Aufgabe W3				
	a	b	c	d
Mögliche Punkte	2	4	2	2
Erreichte Punkte				

### Wahlaufgabe: W4

Die abgebildete Box aus Pappe stellt eine Verpackung für Schokoladen-Kugeln dar. Sie besteht aus einem Quader mit aufgesetztem Dreiecksprisma und hat die folgenden Maße (siehe Skizze):  $a = 7 \text{ cm}$ ,  $b = 19 \text{ cm}$ ,  $h = 17 \text{ cm}$ ,  $s = 4,5 \text{ cm}$



(Skizzen nicht maßstabsgetreu)

- Berechne die Höhe des gleichschenkligen Dreiecks.
- Berechne das Volumen der Pappbox.  
Solltest du den Aufgabenteil a) nicht gerechnet haben, gehe von  $h_a = 2,91 \text{ cm}$  aus.
- Der Hersteller der Schokoladen-Kugeln verpackt in jeder Box 60 Schokoladen-Kugeln mit einem Radius von jeweils  $1,5 \text{ cm}$ .  
Wie viel Prozent der Box sind mit Schokoladenkugeln gefüllt?  
Solltest du den Aufgabenteil b) nicht gerechnet haben, gehe von  $V_{\text{Box}} = 2\,501,2 \text{ cm}^3$  aus.
- Es wird eine maßstäblich vergrößerte Werbepackung für einen Supermarkt hergestellt, bei der  $h = 1,36 \text{ m}$  ist.  
Um welchen Faktor sind alle Längen vergrößert worden?

	Aufgabe W4			
	a	b	c	d
Mögliche Punkte	3	3	3	1
Erreichte Punkte				