

# **Aktuelle Lernförderung**

## **Mathe 14**

### **Prüfungsvorbereitung ESA**

**Liebe Förderlehrer,**

**bitte arbeitet mit euren Schülerinnen und Schülern hauptsächlich an deren Unterlagen zum aktuellen Schulstoff – also Hausaufgaben erklären, Tests und Klassenarbeiten vorbereiten, sowie das aktuelle Themengebiet erläutern.**

**Diese Arbeitsblätter sind ausschließlich zu eurer Unterstützung gedacht, falls die SuS einmal nichts dabei haben sollten, keinen Unterricht in Mathe hatten oder noch weitere Übung in einem Themengebiet benötigen.**

**Danke und viel Erfolg!**

Name: \_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_

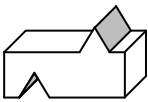
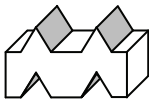
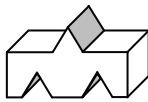
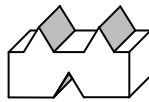
**Aufgabe I – ohne Taschenrechner**

(34 P)

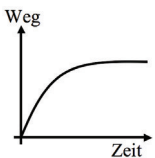
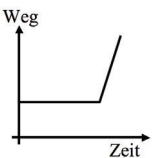
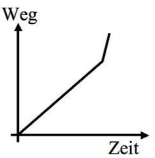
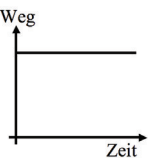
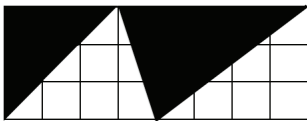
1. Von den jeweils angebotenen Lösungen ist immer genau eine richtig. Überlege und schreibe den zugehörigen Buchstaben A, B, C oder D in die Spalte „Lösung“. Eine Begründung wird nicht verlangt.

	Aufgabe	A	B	C	D	Lösung
1.	$599 \cdot 7 =$	2 995	3 594	4 193	4 892	
2.	$2,03 \cdot 10 \cdot 1000 =$	2 030,0	20 300	2 300	23 000	
3.	$473,2 : 100 =$	4,732	47,32	4 732	47 320	
4.	$(34,2 \cdot 10) : 2 =$	342,2	221	170,5	171	
5.	$2,7 : 27 =$	0,01	0,1	1	10	
6.	$-73 + 100 =$	17	27	23	37	
7.	$-73 - 100 =$	-173	-127	-27	27	
8.	$-73 \cdot 100 =$	7 300	73 000	-7 300	-73 000	
9.	$-73 : (-100) =$	0,73	7,3	-0,73	-7,3	
10.	$(33 - 3 \cdot 10) \cdot (48 - 8 \cdot 6) =$	300	3	1	0	
11.	$2^5 =$	10	16	32	64	
12.	$\frac{17}{3} \cdot \frac{9}{34} =$	3	$\frac{3}{2}$	1	$\frac{1}{2}$	
13.	$2,7 =$	$\frac{2}{7}$	2,07	$\frac{27}{10}$	$\frac{7}{2}$	
14.	13,99 ist um 0,1 größer als	13,88	13,89	13,98	14	
15.	$\frac{7}{10}$ von 1 l sind	7 dm <sup>3</sup>	0,07 l	700 cm <sup>3</sup>	70 cm <sup>3</sup>	
16.	35 000 Sekunden sind weniger als	7 Std.	8 Std.	9 Std.	10 Std.	
17.	2,5 kg sind mehr als	2 450 g	2 500 g	2 600 g	2,51 kg	

Lehrermaterialien Mathematik

	Aufgabe	A	B	C	D	Lösung
18.	Ein Langstreckenläufer schafft 4 000 m in 20 min. Das entspricht einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von	$12 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	$10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	$8 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	$4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	
19.	Amir spart jeden Monat 35 €. Er hat fast 500 € nach	einem Jahr	13 Monaten	14 Monaten	$1 \frac{1}{2}$ Jahren	
20.	Ein Preis von 8,90 € wird um 10 % erhöht. Der neue Preis ist	9,69 €	9,79 €	9,89 €	9,99 €	
21.	Der Preis einer Jacke in Höhe von 120 € wird um 70 % gesenkt. Sie kostet danach	84 €	70 €	50 €	36 €	
22.	3 800 Personen beantworten eine Preisfrage. 25 % geben eine falsche Antwort. Die Zahl der richtigen Antworten war	2 500	2 850	3 000	3 550	
23.	76 von 150 Schülern nennen Sport als Lieblingsfach. Das sind	etwas mehr als 50 %	etwas mehr als 55 %	ungefähr 70 %	ungefähr 75 %	
24.	Eine Steinplatte misst 25 cm x 25 cm. Zum Verlegen von 5 m <sup>2</sup> braucht man	16 Platten	50 Platten	64 Platten	80 Platten	
25.	Bei einem rechtwinkligen Dreieck gilt immer:	Alle Seiten sind gleich lang.	2 Seiten sind gleich lang.	2 Winkel sind gleich groß.	Der rechte Winkel ist der größte.	
26.	In einem Parallelogramm gilt nicht:	Gegenüberliegende Seiten sind parallel.	Die Diagonalen halbieren sich.	Die Winkelsumme ist 360°.	Alle Winkel sind verschieden groß.	
27.	Welcher der vier Körper hat das kleinste Volumen?					

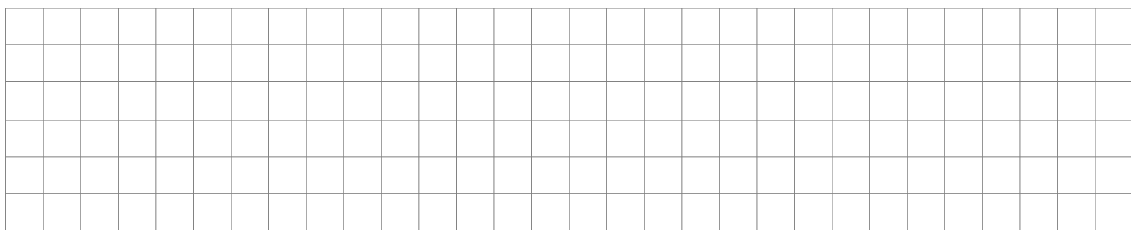
Lehrermaterialien Mathematik

	Aufgabe	A	B	C	D	Lösung
28.	Ein Würfel hat eine Oberfläche von $216 \text{ cm}^2$ . Seine Kantenlänge beträgt	6 cm	12 cm	18 cm	24 cm	
29.	In einer Urne liegen die 15 Buchstaben des Wortes ABSCHLUSS-ARBEIT. Welcher Buchstabe wird mit der Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{5}$ als erster gezogen?	B	A	S	T	
30.	Die Buchstaben E, I, S liegen verdeckt auf dem Tisch. Sie werden nacheinander gezogen und nebeneinander gelegt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für das Wort SIE?	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	
31.	Ragna geht zur Schule. Die letzten 300 m legt sie im Sprint zurück. Welches Zeit-Weg-Diagramm beschreibt dies?					
32.	 Die Färbung beträgt	30 %	40 %	50 %	60 %	
33.	Jeder achte Wahlberechtigte entscheidet sich für Briefwahl. Das sind	8 %	10 %	12,5 %	20 %	
34.	Denke dir eine Zahl $a$ aus. Rechne „plus 9“. Nimm die neue Zahl „mal 3“. Ziehe jetzt 18 ab. Teile durch 3. Das Ergebnis ist	die Zahl $a$	das Dreifache der Zahl $a$	die Zahl $a$ plus 3	die Zahl $a$ minus 3	

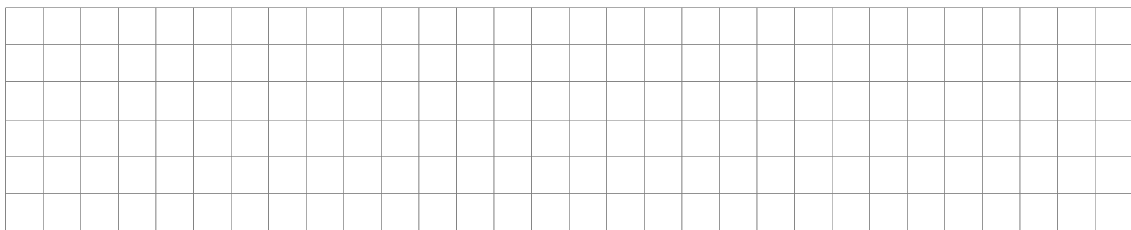
27. Löse die Gleichungen.

(3P)

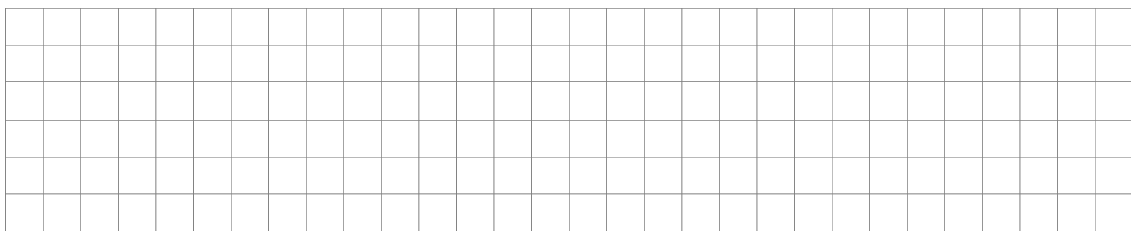
a)  $0,5x = 14$



b)  $6x + 7 = -2x + 87$

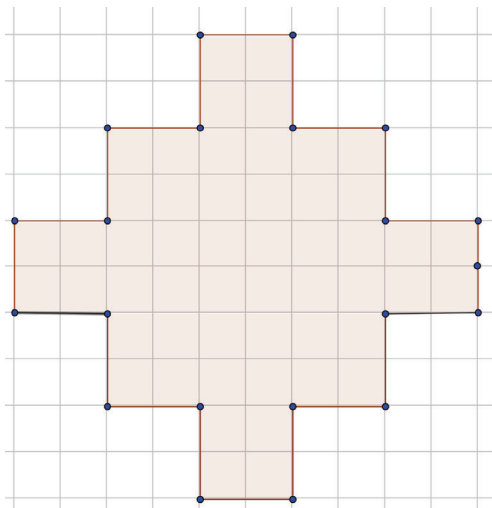


c)  $\frac{3}{x} = \frac{1}{4}$



28.

(2P)



2 Kästchenlängen entsprechen 1 cm.

a) Bestimme den Flächeninhalt der Figur.

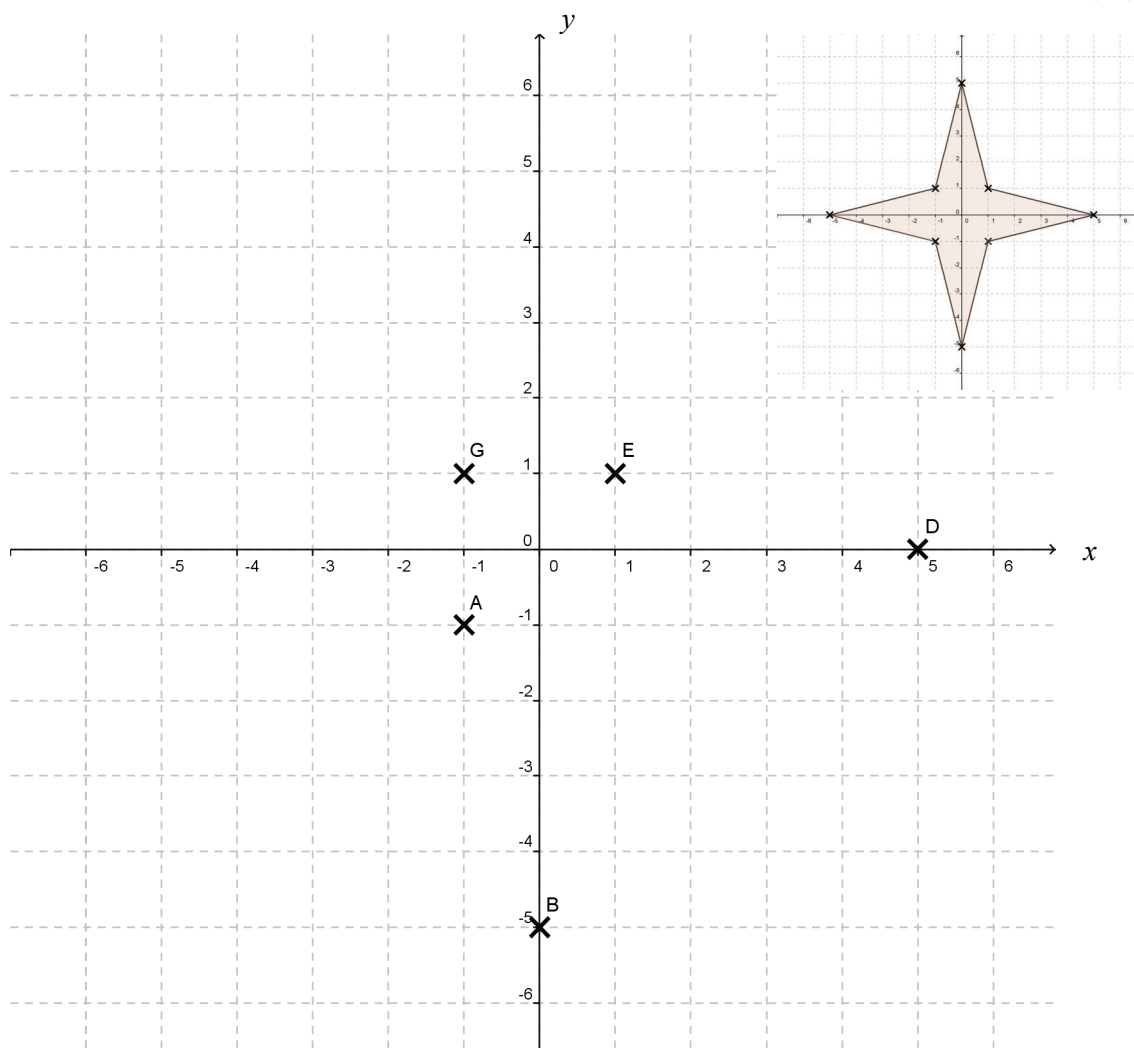
Der Flächeninhalt der Figur beträgt \_\_\_\_\_.

b) Bestimme den Umfang der Figur.

Der Umfang der Figur beträgt \_\_\_\_\_.

29.

(3P)



- Zeichne im Koordinatensystem drei weitere Punkte so ein, dass du den Stern aus der Skizze zeichnen kannst.  
Zeichne den Stern.
- Gib die Koordinaten der Punkte an, die du eingezeichnet hast.

## Aufgabe II – Idee der Zahl

### Schulabschluss 2009

(22P)

Zum Schulabschluss dürfen die Schülerinnen und Schüler der Schule Kirchwerder eine rechteckige Wand des Schulgebäudes farbig gestalten. Die Wand ist 7,5 m breit und 3,75 m hoch.

- a) Zunächst muss die Wand weiß angestrichen werden.  
Berechne, wie groß die zu streichende Fläche ist. Runde auf einen ganzzahligen Wert. (2P)
- b) Im Baumarkt erfahren sie, dass sie für das Streichen pro Quadratmeter 0,14 Liter Farbe brauchen. Im Angebot gibt es folgende Eimergrößen:

#### Wandfarbe weiß



3 Liter Farbe

18,75 €



5 Liter Farbe

28,95 €



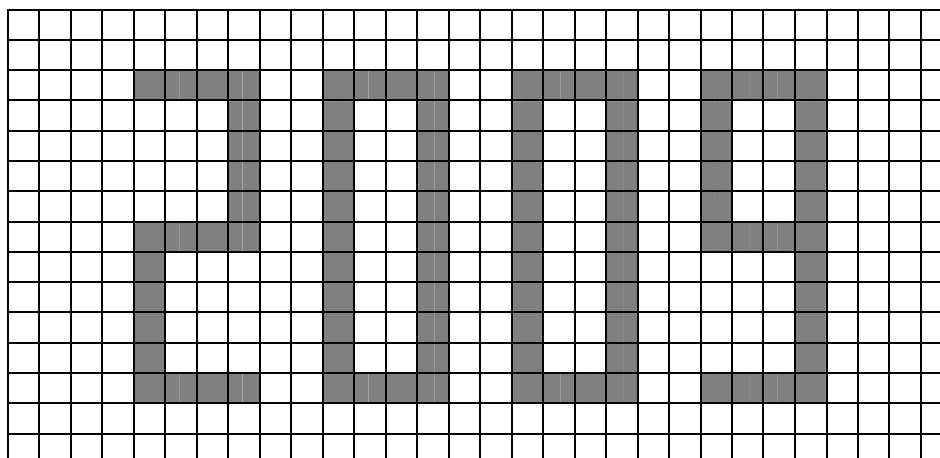
10 Liter Farbe

45,95 €

Die Wand muss **zweimal** gestrichen werden. Dafür soll möglichst kostengünstig eingekauft werden.

Bestimme den Einkauf so, dass er möglichst kostengünstig ist. (6P)

- c) In der Mitte der Wand soll die Jahreszahl 2009 stehen. Mario hat auf einem karierten Blatt einen einfachen Entwurf im Maßstab 1:50 gezeichnet. 2 Kästchen entsprechen 1 cm. Zeige, dass jede Ziffer 2,75 m groß und 1 m breit ist. (6P)



**Lehrermaterialien Mathematik**

---

- d) Mit einer Dose Sprühlack können 2 Quadratmeter gesprayt werden. Da die Schülerinnen und Schüler mit Schablonen arbeiten, benötigen sie 20 % mehr Lack.  
Berechne, wie viele Dosen Sprühlack die Jugendlichen für die Zahl 2009 benötigen und wie hoch die Kosten sind, wenn eine Dose 4,95 € kostet. (6P)
- e) Für das Projekt stellt die Schulleitung einen Betrag von 80 € zur Verfügung.  
Zeige, dass nach Abschluss des Projekts ein Restbetrag für die Klassenkasse übrig bleibt. (2P)





Name: \_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_

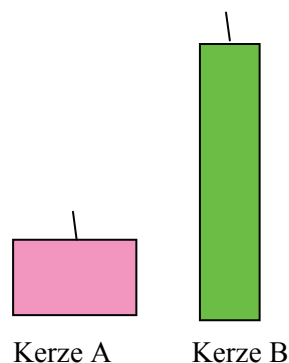
## Aufgabe II – Idee des funktionalen Zusammenhangs

### Kerzen (22P)

Zwei Kerzen A und B (siehe nebenstehende Abbildung) werden zur gleichen Zeit angezündet.

Kerze A ist zu Beginn 10 cm lang und wird in jeder Stunde um 1 cm kürzer.

Kerze B ist zu Beginn 35 cm lang. Sie brennt in jeder Stunde um 5 cm herunter.



- a) Vervollständige die Tabelle in der Anlage. (6P)

Brenndauer in Stunden	0	1	3	7
Länge der Kerze A in cm	10			
Länge der Kerze B in cm	35			

- b) Zeichne die Graphen der Zuordnungen „Brenndauer in Stunden → Länge der Kerze A“ und „Brenndauer in Stunden → Länge der Kerze B“ in das Koordinatensystem in der Anlage ein. (4P)

- c) Bestimme mit Hilfe der Graphen den ungefähren Zeitpunkt, an dem die Kerzen gleich lang sind. (2P)

- d) Entscheide, welche der Funktionsgleichungen (1), (2), (3) für das Abbrennverhalten von Kerze A gilt und welche der Gleichungen (4), (5), (6) für das Abbrennverhalten der Kerze B:

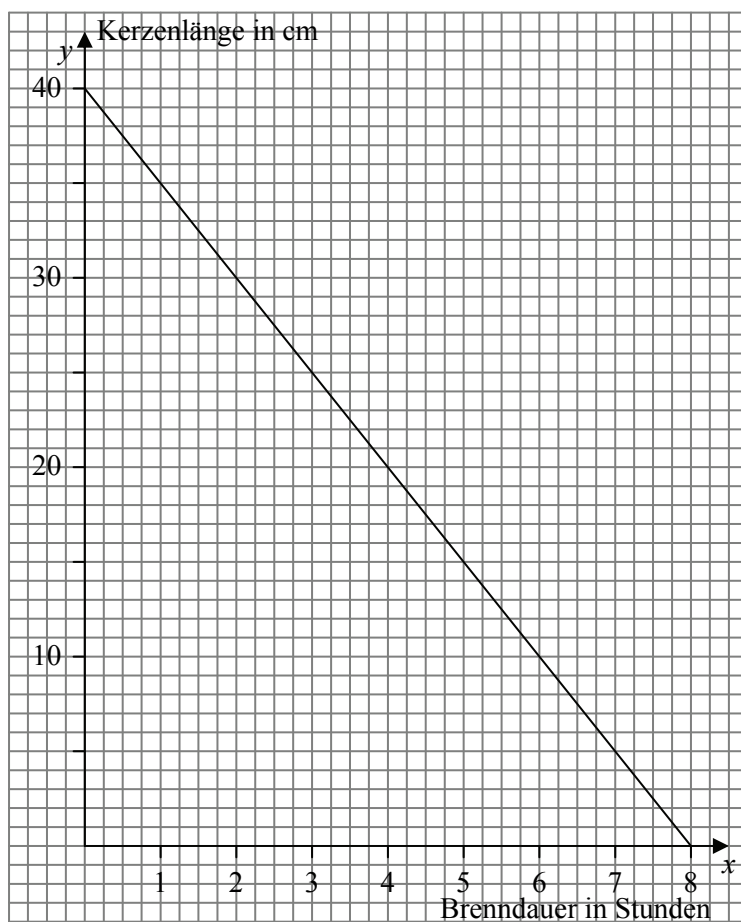
Kerze A: (1)  $y = 10 - x$  (2)  $y = 10x - 1$  (3)  $y = 1x - 10$

Kerze B: (4)  $y = 35 - 5x$  (5)  $y = 35x - 5$  (6)  $y = 5x - 35$

Begründe in einem der beiden Fälle deine Entscheidung. (3P)

- e) Bestimme durch Rechnung den genauen Zeitpunkt, an dem beide Kerzen gleich lang sind. (3P)

f) Die folgende Graphik zeigt das Abbrennverhalten einer anderen Kerze.



Bestimme

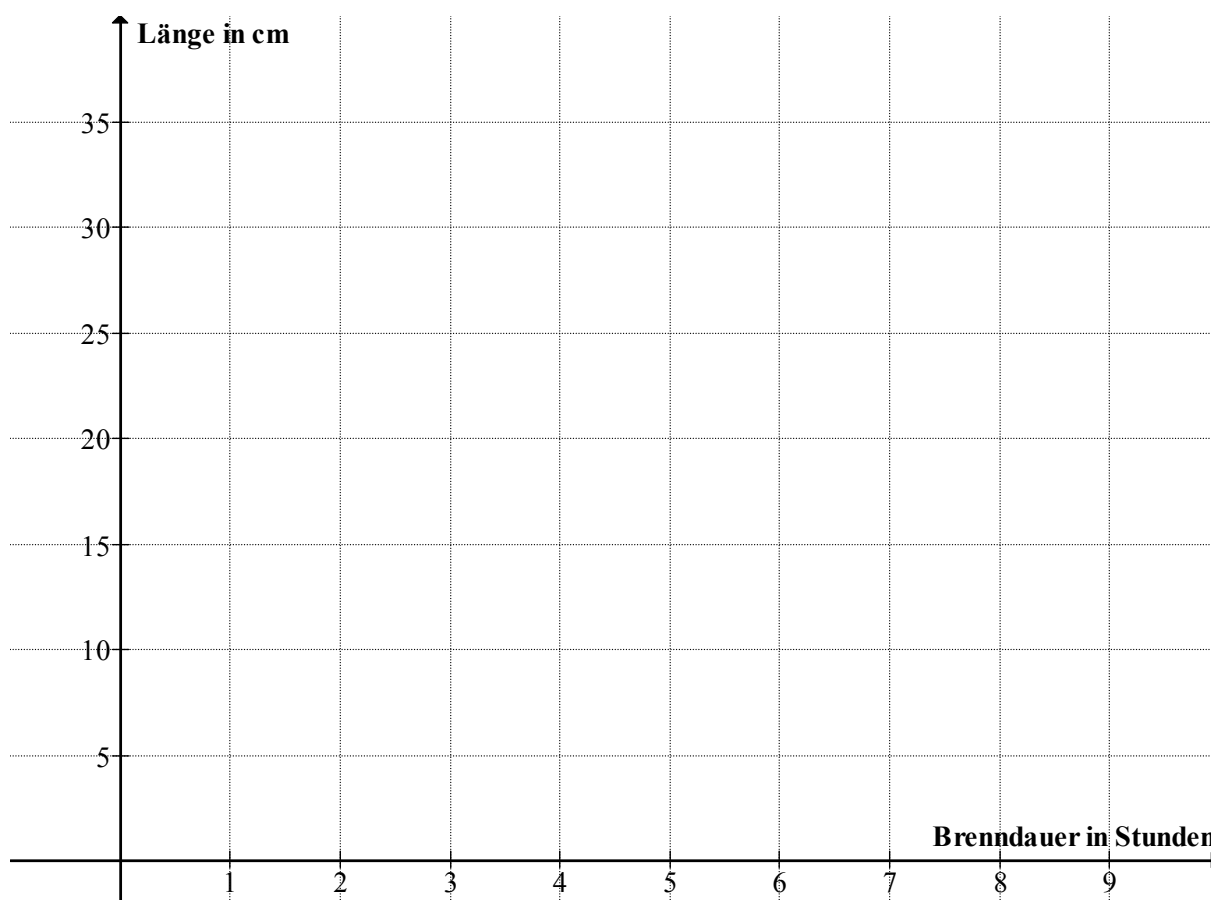
- die Länge der Kerze zum Zeitpunkt des Anzündens
- die maximale Brenndauer der Kerze
- die Verkürzung der Kerze pro Stunde
- die Funktionsgleichung, die für das Abbrennverhalten der Kerze gilt.

(4P)

### Anlage 1 zur Aufgabe „Kerzen“, Aufgabenteil a)

Brenndauer in Stunden	0	1	3	7
Länge der Kerze A in cm	10			
Länge der Kerze B in cm	35			

### Anlage 2 zur Aufgabe „Kerzen“, Aufgabenteil b)



Name: \_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_

### Aufgabe III – Idee der Wahrscheinlichkeit

#### Das „Hütchenspiel“

(22P)

In der Stadt sieht man manchmal Hütchenspieler, die drei Hütchen auf einem kleinen Tisch liegen haben. Unter einem der Hütchen ist eine Kugel. Der Mitspieler muss raten, unter welchem Hütchen die Kugel ist.



*Hinweis: Das Hütchenspiel ist eine Form des Trickbetruges. Der Hütchenspieler lässt die Kugel in einem unbeobachteten Moment verschwinden, so dass der Mitspieler in der Regel immer verliert.*

Im Folgenden gehen wir davon aus, dass ehrlich gespielt wird und die Kugel auch tatsächlich unter einem der drei Hütchen liegt.

- a) Gib an, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist, auf das richtige Hütchen zu tippen. (3P)
- b) Berechne die Wahrscheinlichkeit in Prozent, dass auf das falsche Hütchen gesetzt wird. (3P)

Die 9a möchte für das Schulfest ein ähnliches Spiel anbieten. Sie wollen die Gewinnwahrscheinlichkeit erhöhen. Brian meint: „Lass uns doch 5 Hütchen und 2 Kugeln nehmen, dann ist die Gewinnwahrscheinlichkeit höher.“

- c) Nimm Stellung zu Brians Aussage. Gehe davon aus, dass nicht zwei Kugeln unter einem Hütchen liegen dürfen. (4P)

Für jedes Spiel muss man 1 Euro bezahlen. Tippt man auf ein Hütchen mit Kugel, so erhält man 2 Euro zurück. Nach jedem Spiel wird neu gemischt.

- d) Bestimme den Gewinn oder Verlust, den die Klasse bei 200 Spielen erwarten kann. (4P)
- e) Die Klasse möchte für ihre Abschlussfeier mindestens 50 Euro einnehmen. Beurteile mögliche Wege, wie dieses Ziel erreicht werden kann. (4P)
- f) Peter spricht mit Anna über das Spiel: „Wenn ein Spieler dreimal hintereinander falsch getippt hat, dann ist die Wahrscheinlichkeit auf einen Gewinn beim 4. Versuch größer als vorher.“ Beurteile, ob Peter Recht hat. (4P)

## Aufgabe V – Idee der Wahrscheinlichkeit

### Kartenspiel

(22 P)

Ein Kartenspiel hat 32 Karten. Es gibt 4 unterschiedliche „*Karten-Farben*“: Kreuz, Pik, Herz, Karo.



Kreuz



Pik



Herz



Karo

Von jeder der vier *Farben* gibt es acht Karten: die „Zahlen“ 7, 8, 9, 10 sowie die „Bilder“ Bube, Dame, König und As. Die 7 hat den geringsten Wert, dann folgen dem Wert nach 8, 9, 10, Bube, Dame und König. Die Karte mit dem höchsten Wert ist das As.

- a) Aus einem Kartenspiel wird zufällig eine Karte gezogen.

Berechne jeweils die Wahrscheinlichkeit,

- die Karo 7 zu ziehen.
- eine Karte der *Farben* Karo oder Herz zu ziehen.
- Bube, Dame oder König zu ziehen.
- keine 9 zu ziehen.

Gib die Wahrscheinlichkeiten jeweils als Bruch und in Prozent an.

(8 P)

- b) Martin hat als erstes den Herz-Buben gezogen und legt ihn nicht wieder in den Kartenstapel zurück. Bestimme die Wahrscheinlichkeit, dass Martin beim zweiten Ziehen wieder eine Herz-Karte zieht.

(2 P)

- c) Burak hat folgende Karten verdeckt vor sich liegen: Kreuz-Bube, Kreuz-Dame, Kreuz-König und Kreuz-As. Er dreht die erste Karte um: Es ist die Dame.

Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass die nächste Karte, die umgedreht wird, im Wert höher ist als die Dame.

(3 P)

- d) Ayse zieht nacheinander jeweils eine Karte aus dem vollständigen Kartenspiel, ohne die gezogenen Karten zurückzulegen.

Gib an, wie oft Ayse Karten ziehen muss, damit sie sicher zwei Karten mit derselben Farbe (Karo, Herz, Pik oder Kreuz) zieht.

(2 P)

- e) Zeige, dass Ayse mindestens 26-mal eine Karte ziehen muss, um sicher **zwei** Kreuz-Karten zu ziehen.

(4 P)

- f) Patric meint: Wenn Ayse zwei Kartenspiele nimmt, zieht sie viel früher zweimal dieselbe Farbe, da nun doppelt so viele Karten der Farbe vorhanden sind.

Beurteile diese Aussage.

(3 P)