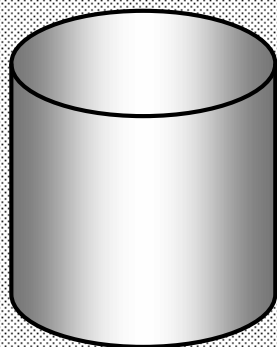


$$x + 3$$

$$\sqrt{45}$$



Name: _____

Vorname: _____

Klasse: _____

Bearbeitungszeit: **60 Minuten**

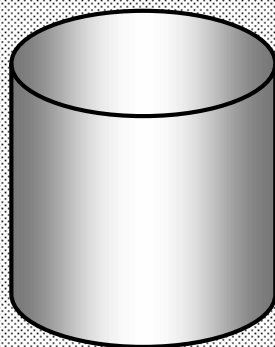
**Lies beide Wahlteile gründlich durch,
entscheide dich für einen und
bearbeite dessen Aufgaben.**

Zugelassene Hilfsmittel:

- Zeichengeräte,
- Taschenrechner,
- Formelsammlung

$$x + 3$$

$$\sqrt{45}$$



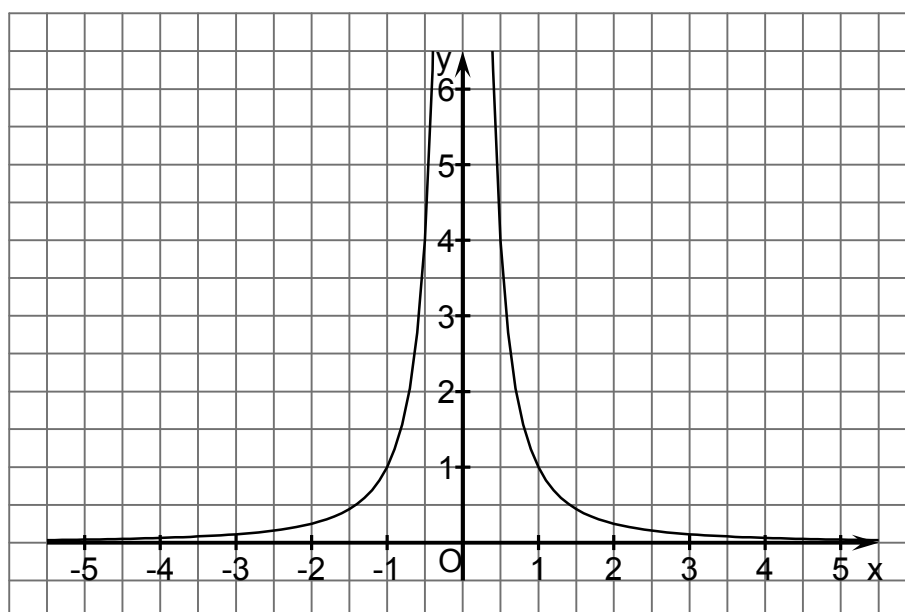
Wahlteil A

Aufgabe 1

7 Punkte

Im Koordinatensystem ist der Graph von $y = \frac{1}{x^2}$ eingezeichnet worden.

Es handelt sich um eine Hyperbel.



- a) Gib in der folgenden Wertetabelle für $y = \frac{1}{(x+1)^2}$ die Funktionswerte an den angegebenen Stellen an und zeichne den dazugehörigen Graph (Schaubild) in das obige Koordinatensystem.

x	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1
$\frac{1}{(x+1)^2}$									

Gib an, wie man aus der gegebenen Hyperbel den neuen Graph konstruieren kann.

- b) Aus der Hyperbel mit der Gleichung $y = \frac{1}{x^2}$ lassen sich noch weitere Hyperbeln konstruieren.

Notiere die fehlende Konstruktionsvorschrift bzw. die fehlende Funktionsgleichung.

Funktionsgleichung	Konstruktionsvorschrift
$y = \frac{1}{(x-3)^2}$	
	Die gegebene Hyperbel ist um 1 nach oben verschoben.

Aufgabe 2

6 Punkte

In einer Isolierkanne wird der Temperatúrausgleich der aufbewahrten Flüssigkeit mit der Umgebungstemperatur verzögert, d. h. heiße Getränke bleiben länger heiß, kalte Getränke länger kalt.

- a) Bei der Isolierkanne **Thermos** nimmt die Temperatur der eingefüllten Flüssigkeit bei 0° Außentemperatur in jeder Stunde um 14 % ab. Nach sechs Stunden hatte das Getränk in der Kanne noch eine Temperatur von 35°C.

Überprüfe, ob das Getränk in kochendem Zustand (100°C) eingefüllt wurde.

- b) Ein anderer Hersteller wirbt für seine Isolierkanne **Helios** mit folgendem Hinweis:

„Die Hitze bleibt drin! Bei 0°C Außentemperatur ist nach einer Stunde ein 50°C heißes Getränk immer noch 40°C warm!“

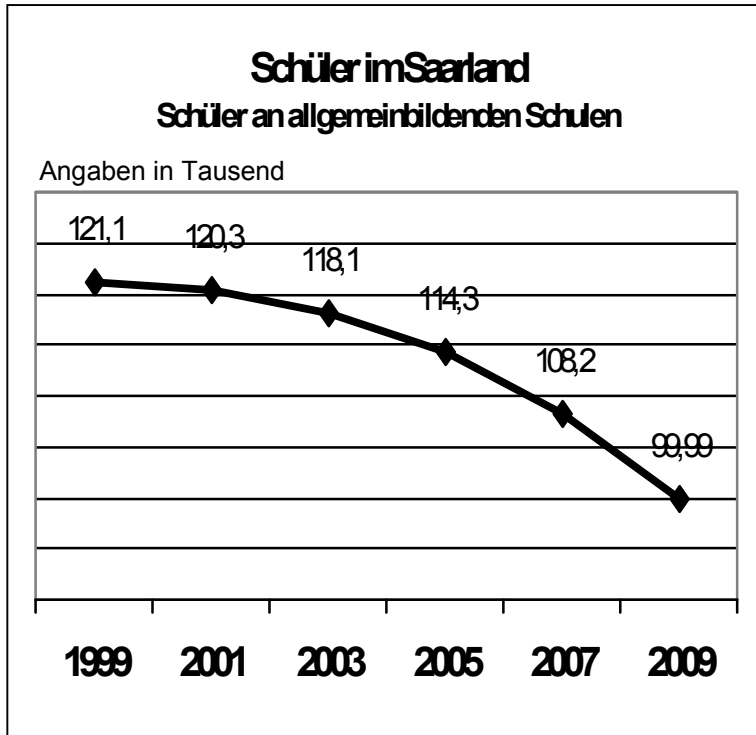
Welche der beiden Isolierkannen hat die bessere Wärmedämmung?

Begründe deine Entscheidung rechnerisch.

- c) In welcher Zeit halbiert sich in der Kanne **Thermos** die Temperatur eines eingefüllten Getränkes?

Aufgabe 3

7 Punkte



Schülerzahl im Saarland erstmalig unter 100.000

Die Zahl der Schüler an allgemeinbildenden Schulen im Saarland ist auf den niedrigsten Stand seit Einführung der Schulstatistik im Jahr 1960 gefallen. Dies teilte das Statistische Amt mit. Demnach wurden zu Beginn des Schuljahres 2009/2010 landesweit 99.987 Schüler gezählt. Deren Zahl sank damit erstmals unter 100.000. Dies waren genau 5 % weniger als vor einem Jahr. Die höchste Schülerzahl war mit 184.056 im Jahr 1972 registriert.

Informiere dich an Hand der Grafik und des Textes über die Schülerzahlen im Saarland und kreuze an.

- a) Die Zahl der Schüler ist seit 1972 bis heute um mehr als 84.000 zurückgegangen.

- ☐ ja
☐ nein

Begründe deine Entscheidung.

- b) Im Jahr 2008 wurden im Saarland 104987 Schüler an allgemeinbildenden Schulen gezählt.

- ☐ ja
☐ nein

Begründe deine Entscheidung.

- c) Seit 1999 nehmen die Schülerzahlen an allgemeinbildenden Schulen im Saarland exponentiell ab.

☐ ja

☐ nein

Begründe deine Entscheidung.

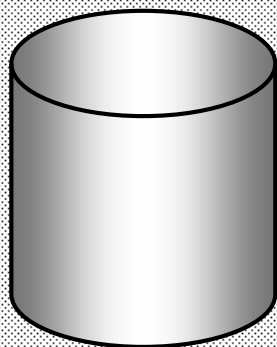
- d) Das obige Diagramm ist in einer Schülerzeitung mit folgender Überschrift veröffentlicht worden:

Ab 2011 keine Schüler mehr im Saarland

Schreibe einen Brief an die Redaktion der Schülerzeitung, in dem du diese Aussage kommentierst. Beziehe dich dazu auf mindestens zwei Informationen, die dem Diagramm zu entnehmen sind.

$$x + 3$$

$$\sqrt{45}$$



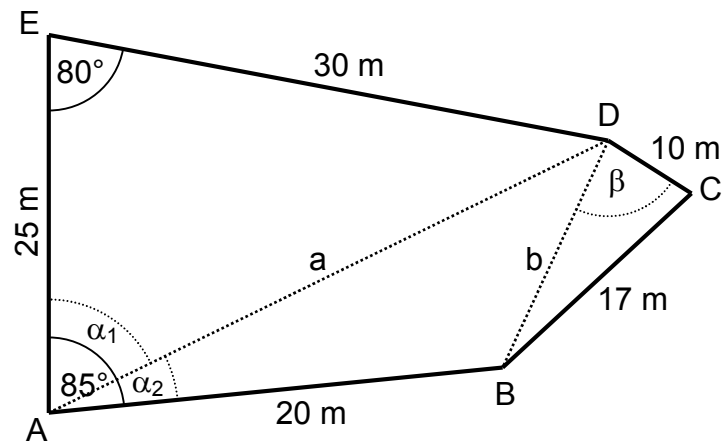
Wahlteil B

Aufgabe 1

7 Punkte

Die folgende Skizze zeigt ein Grundstück für ein Bauvorhaben in sonniger Südhanglage. Sie ist nicht maßstabsgerecht.

Nina hat begonnen, die Größe des Grundstücks zu berechnen. Ihre Zwischenergebnisse sind auf den Schnipseln zu erkennen.



$$\alpha_1 = 56,18^\circ$$

$$\alpha_2 = 28,82^\circ$$

$$\beta =$$

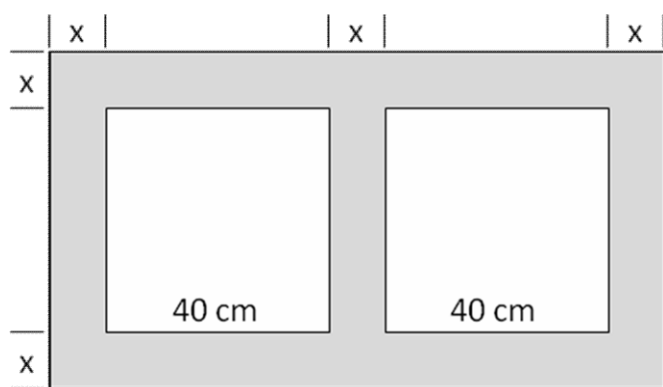
$$a = 35,56 \text{ m}$$

$$b = 20,45 \text{ m}$$

- a) Welches Zwischenergebnis hat sie zuerst ausgerechnet?
Wie könnte ihr Rechenweg ausgesehen haben?
Du musst dazu nicht unbedingt selbst rechnen.
- b) In welcher Reihenfolge muss Nina ihre Zwischenergebnisse auf den Schnipseln ausgerechnet haben?
- c) Berechne β .
- d) Berechne die Flächengröße des gesamten Grundstücks.

Aufgabe 2

8 Punkte



In einem Waschtisch sind zwei quadratische Waschbecken eingelassen. Die Waschbecken haben umlaufend überall die Rahmenbreite x . Die Gesamtfläche des Waschtisches beträgt 6600 cm^2 .

- a) Anna möchte eine Gleichung zur Berechnung der Rahmenbreite x aufstellen. Dazu hat sie sich folgende Tabelle angelegt:

	ein Waschbecken	gesamter Waschtisch
Länge		
Breite		
Flächeninhalt		

Fülle die Tabelle aus.

- b) Anna hat folgende Gleichung aufgestellt: $(3x + 80) \cdot (2x + 40) = 6600 \text{ cm}^2$.
 Forme diese Gleichung so um, dass sie die Form $ax^2 + bx + c = 0$ erhält.
- c) Die Gleichung aus Aufgabenteil b) kannst du mit Hilfe folgender Lösungsformel lösen:

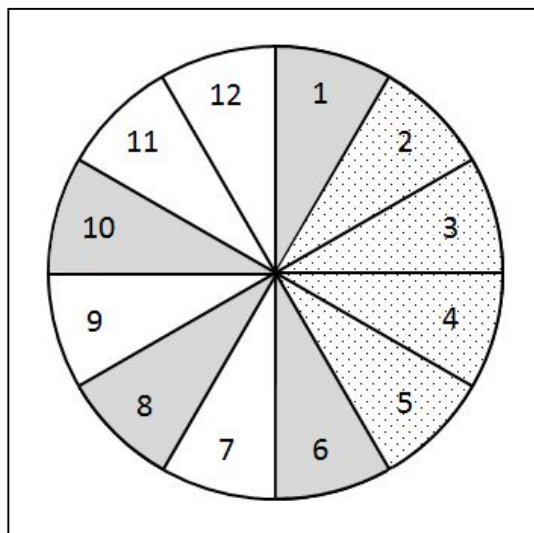
$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Gib die Rahmenbreite x an.

Wenn du Aufgabenteil b) nicht gelöst hast, rechne mit den Größen $a = 6$, $b = 280$ und $c = -3400$.

Aufgabe 3

5 Punkte



Auf einem Jahrmarkt bietet Kirmes-Karl ein Gewinnspiel mit einem Glücksrad an.

- a) Ein Spieler muss sich, bevor er am Glücksrad dreht, für eine von 3 Gewinnvarianten entscheiden:

Variante A: Der Spieler gewinnt, wenn das Glücksrad auf einem der Felder mit den Zahlen 2, 4, 6 oder 8 stehen bleibt.

Variante B: Der Spieler gewinnt, wenn das Glücksrad auf einem dunkelgrauen Feld stehen bleibt.

Variante C: Der Spieler gewinnt, wenn das Glücksrad auf einem gepunkteten Feld stehen bleibt.

Tim ist sich nicht sicher, ob er sich für Variante A, B oder C entscheiden soll.

Für welches Spiel würdest du dich entscheiden?

Begründe deine Antwort.

- b) Veronika hat sich für Variante C entschieden. Sie behauptet: „Da die Wahrscheinlichkeit, dass das Glücksrad auf einem gepunkteten Feld stehen bleibt, $\frac{1}{3}$ beträgt, gewinne ich spätestens nach dem dritten Versuch einmal.“

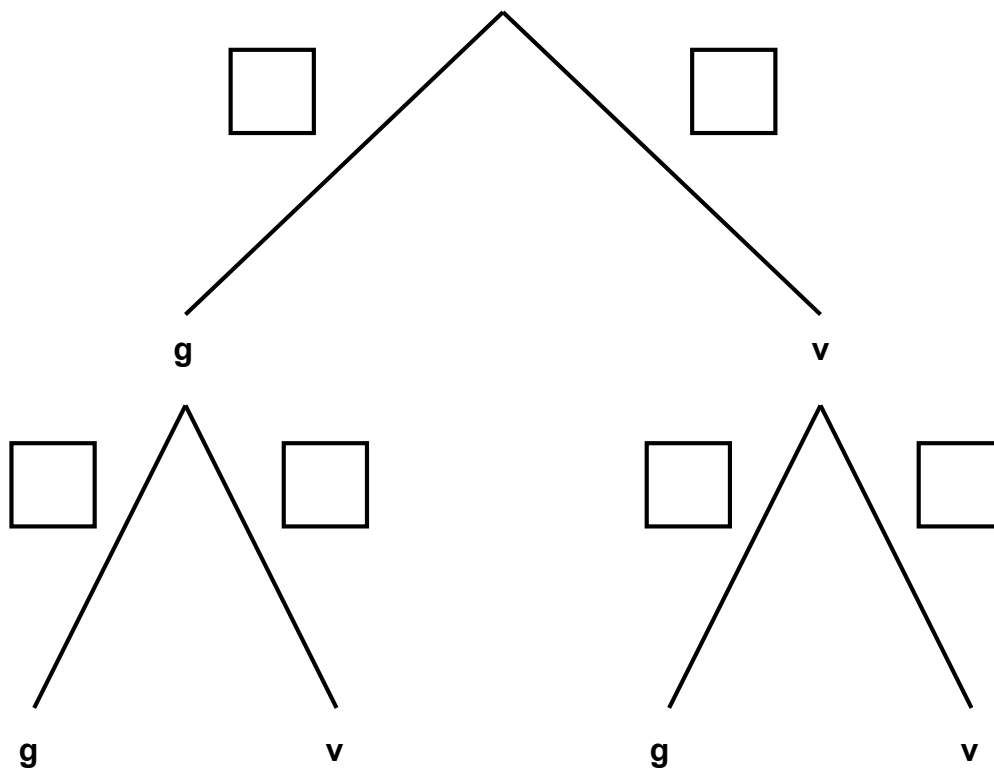
Hat Veronika Recht?

Begründe deine Antwort.

c) Hanna hat sich ebenfalls für die Gewinnvariante C entschieden.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie nach 2 Versuchen genau einmal gewonnen hat?

Ergänze dazu zunächst im Baumdiagramm die jeweiligen Wahrscheinlichkeiten.



g: gewonnen

v: verloren