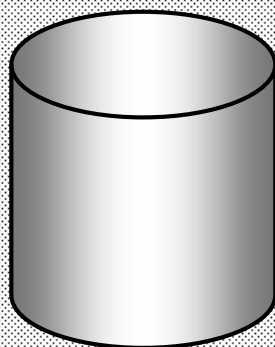


$$x + 3$$

$$\sqrt{45}$$



Name: _____

Vorname: _____

Klasse: _____

Bearbeitungszeit: 60 Minuten

**Lies alle Aufgaben gründlich durch.
Von den sechs Aufgaben musst du drei Aufgaben
bearbeiten.**

Kreuze am Ende der Prüfungszeit in der Tabelle (siehe unten) an, welche Aufgaben gewertet werden sollen.

Ich möchte folgende drei Aufgaben gewertet haben:

1	2	3	4	5	6
☐	☐	☐	☐	☐	☐

Zugelassene Hilfsmittel:

- Zeichengeräte
- Taschenrechner
- Formelsammlung

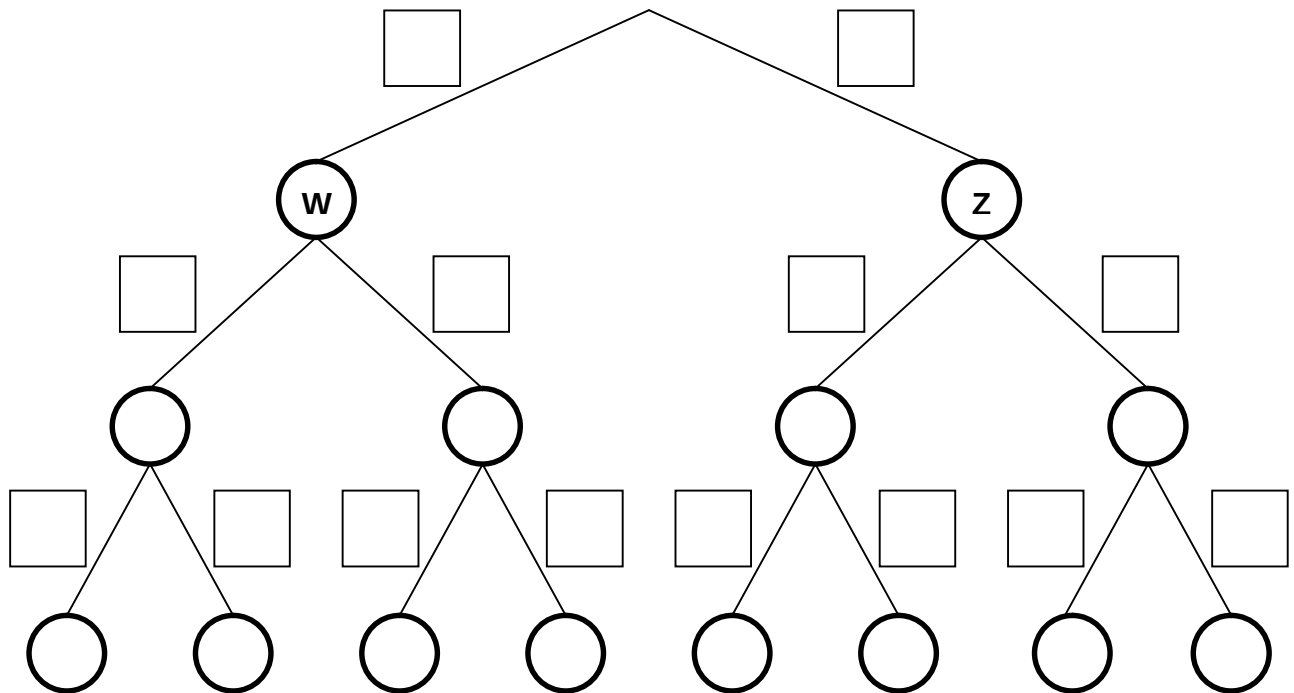
Aufgabe 1

8 Punkte

Jana, Kevin und Yvette wollen miteinander ins Kino gehen. Um zu entscheiden, wer von ihnen dieses Mal die Karten kaufen muss, haben sie sich Folgendes ausgedacht:

Sie werfen dreimal hintereinander eine Euromünze. Das Ergebnis bei jedem Wurf kann Wappen (W) oder Zahl (Z) sein.

- a) Vervollständige das Baumdiagramm und notiere auch die zugehörigen Wahrscheinlichkeiten.



- b) Die drei Schüler haben folgende Vereinbarung getroffen:
- Jana muss die beiden anderen ins Kino einladen, wenn die Münze dreimal hintereinander auf Wappen fällt.
 - Yvette muss die beiden anderen ins Kino einladen, wenn bei den drei Würfeln einmal Zahl und zweimal Wappen vorkommt.
 - Kevin muss die beiden anderen ins Kino einladen, wenn bei den drei Würfeln öfters Zahl als Wappen vorkommt.

Bei wem ist die Wahrscheinlichkeit am größten, die Karten kaufen zu müssen?

Begründe deine Entscheidung.

- c) Kevin behauptet: „Jeder von uns könnte statt eine Euromünze dreimal hintereinander zu werfen, auch drei Euromünzen zusammen werfen. Bei mir würde sich die Wahrscheinlichkeit, dass öfters Zahl als Wappen vorkommt, nicht ändern.“

Hat Kevin Recht?

Kreuze an.

£ Ja

£ Nein

Begründe rechnerisch deine Antwort.

Aufgabe 2

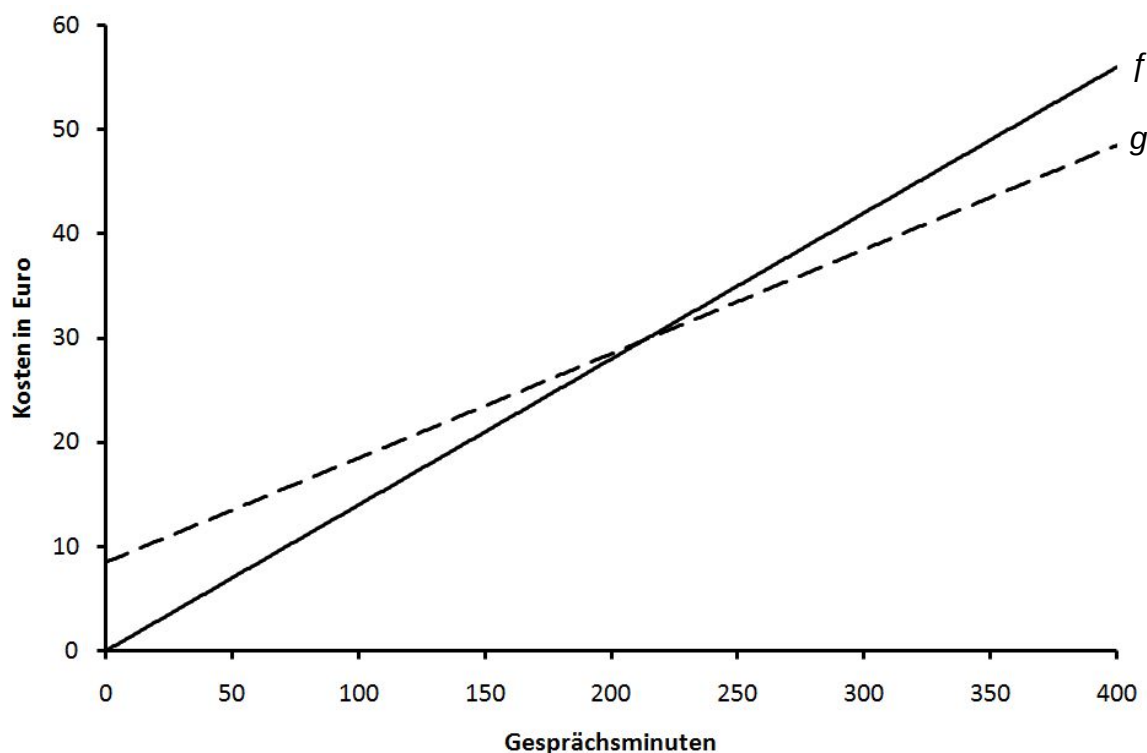
8 Punkte

Mit Hilfe der beiden Funktionsgleichungen $f(x) = 0,14x$ und $g(x) = 0,1x + 8,5$ wird der Kostenverlauf von zwei Handytarifen mathematisch beschrieben. Dabei gibt x die Anzahl der Gesprächsminuten an.

- a) In der Tabelle sind fünf Tarife aufgeführt. Kreuze bei jedem Tarif an, ob der Kostenverlauf durch die Funktion f , die Funktion g oder durch keine der beiden Funktionen beschrieben wird.

	Grundgebühr pro Monat	Gesprächskosten pro Minute	$f(x)$ beschreibt den Kostenverlauf	$g(x)$ beschreibt den Kostenverlauf	Keine der beiden Funktionen beschreibt den Kostenverlauf
Tarif A	keine	10 Cent	☐	☐	☐
Tarif B	8,50 €	14 Cent	☐	☐	☐
Tarif C	keine	14 Cent	☐	☐	☐
Tarif D	8,50 €	keine (Flatrate)	☐	☐	☐
Tarif E	8,50 €	10 Cent	☐	☐	☐

- b) In der Abbildung sind die beiden Funktionen f und g dargestellt.



Leider kann man aus dem Schaubild den Schnittpunkt der beiden Funktionsgraphen nicht genau ablesen.

Berechne den Schnittpunkt.

- c)** Welche Bedeutung hat der Schnittpunkt in Bezug auf die beiden von dir in Aufgabenteil a) ausgewählten Handy-Tarife?
- d)** Sandra, die monatlich etwa 4 Stunden mit dem Handy telefoniert, entdeckt bei einem anderen Anbieter folgende Angebote:
- Tarif „Space“: Grundgebühr 4,95 € im Monat, Gesprächskosten 5 Cent pro Minute.
- Tarif „Power“: Grundgebühr im Monat 17,95 €, keine Gesprächskosten pro Minute (Flat-rate).
- Für welchen der beiden Tarife „Space“ oder „Power“ sollte Sandra sich entscheiden?
- Begründe deine Entscheidung.

Aufgabe 3

8 Punkte



In einem Ferienzentrum kann man sich in fünf zeltförmigen Holzhütten (auch Nur-Dach-Häuser genannt) einmieten. Von vorne gesehen haben die Hütten die Form eines gleichschenkligen Dreiecks mit den in der Abbildung 1 gegebenen Maßen.

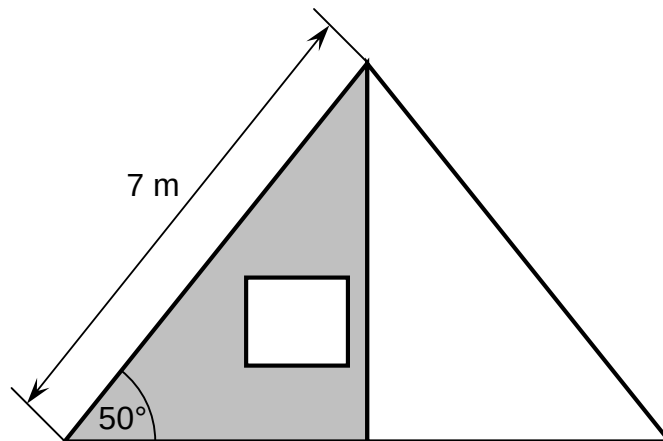


Abbildung 1

- Berechne die Breite und Höhe einer zeltförmigen Holzhütte.
- Gib den Flächeninhalt des quadratischen Fensters (Diagonale $d = 2,00$ m) an.
- Die rechte Hälfte der Holzhütte ist nach innen versetzt und somit vor Witterungseinflüssen geschützt. Hausmeister Meyer erhält den Auftrag, die linke Giebelhälfte der fünf Hütten (graue Fläche in Abbildung 1) mit wetterfester Farbe zu streichen. Im Baumarkt informiert er sich über das Angebot:

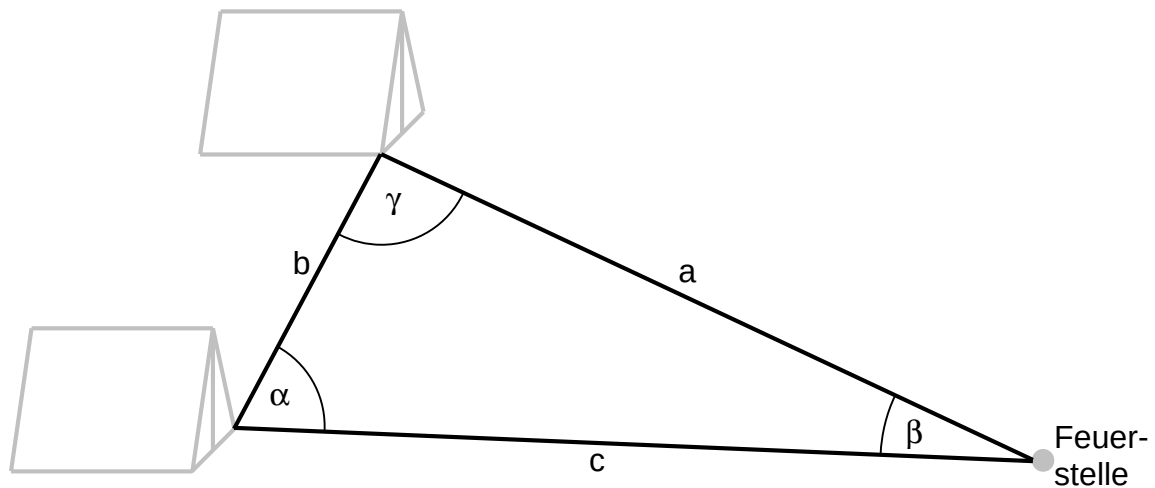
Farbeimer	Farbeimergröße	reicht für	Einzelpreis
A	2,5 l	5 m ²	19,99 €
B	5,0 l	10 m ²	37,99 €
C	7,5 l	15 m ²	49,99 €

Für welche Farbeimergrößen und für wie viele Farbeimer muss sich der Hausmeister entscheiden, wenn er die Fensterflächen herausrechnet und die Giebelhälften möglichst kostengünstig streichen möchte?

- d) Im Ferienzentrum gibt es eine gemeinsame Feuerstelle.

Berechne die beiden Entfernungen a und c der Hütten von der Feuerstelle, wenn die folgenden Größen gegeben sind:

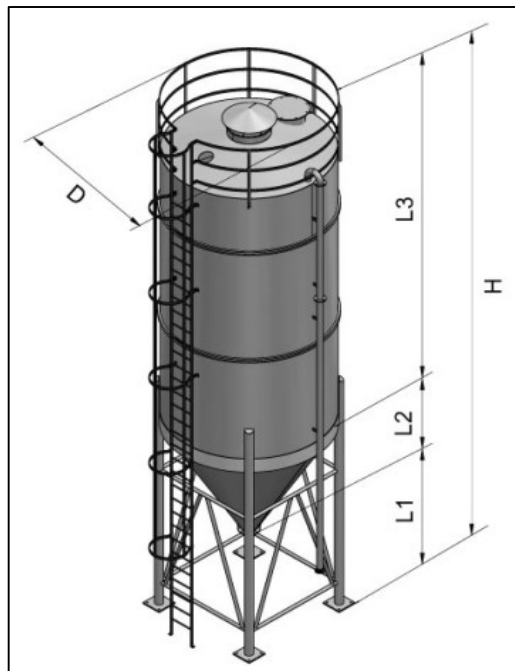
$$\alpha = 82^\circ, \beta = 19,2^\circ \text{ und } b = 5 \text{ m.}$$



Aufgabe 4

8 Punkte

Bauer Becker hat sich für seine Hühnerfarm ein Futtersilo gekauft. Futtersilos werden von oben befüllt und das Futter wird unten entnommen.



$$D = 2,20 \text{ m}$$

$$L1 = 1,80 \text{ m}$$

$$L2 = 1,20 \text{ m}$$

$$H = 8,00 \text{ m}$$

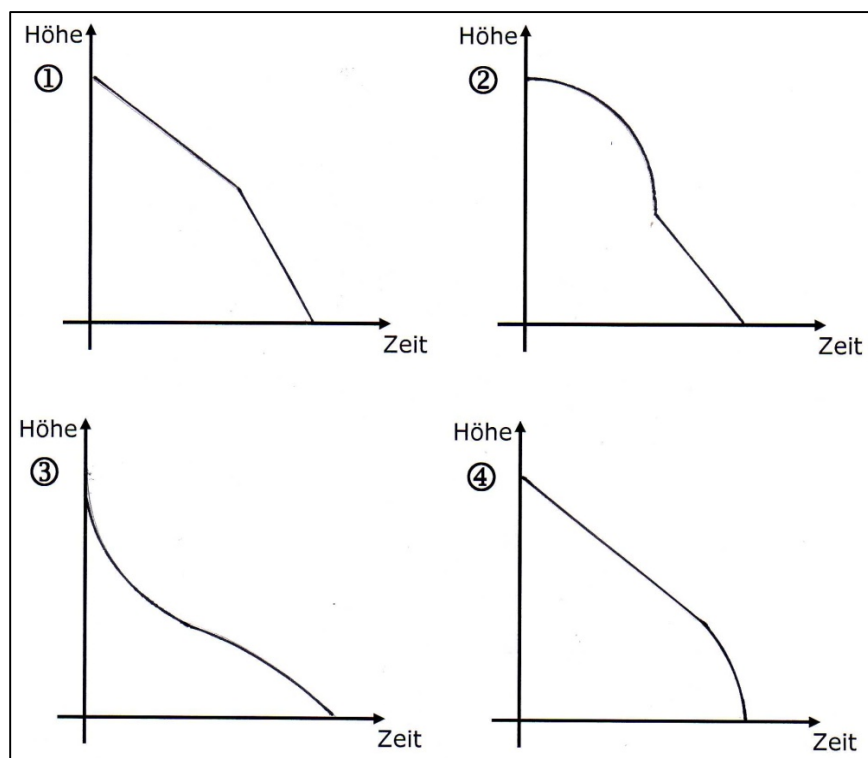
$$\text{Höhe des Geländers auf dem Silo} = 1,00 \text{ m}$$

- a) Berechne das Gesamtvolumen des Silos.
- b) Bauer Becker muss Futter nachbestellen, wenn der zylindrische Teil geleert ist.

Nach wie viel Tagen muss Bauer Becker Futter nachbestellen, wenn er pro Tag für seine Hühner ca. $0,16 \text{ m}^3$ Futter entnimmt.

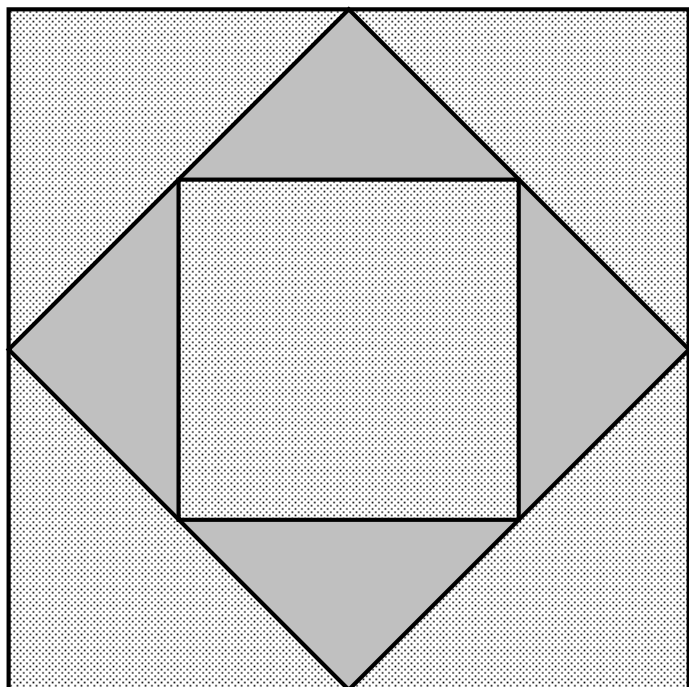
- c) Die unten abgebildeten Diagramme beschreiben den Entnahmevorgang bei diesem Futtersilo. Dargestellt ist die Veränderung der Füllhöhe in Abhängigkeit von der Zeit. Das Silo ist zu Anfang vollständig gefüllt und das Futter wird gleichmäßig entnommen, bis das Silo ganz leer ist.

Durch welche Grafik wird die Veränderung der Füllhöhe während des Entnahmevorganges aus diesem Silo richtig beschrieben?



Aufgabe 5

8 Punkte



Das Bild zeigt ein Muster aus drei Quadraten, bei denen die jeweilige Größe des Flächeninhalts immer kleiner wird.

- a) Setze das Muster fort, indem du das vierte Quadrat in das obige Bild einzeichnest.
- b) Berechne den Flächeninhalt und den Umfang des zweiten Quadrats, wenn die Seitenlänge des ersten Quadrats $a = 8 \text{ cm}$ beträgt.
- c) Ergänze in der Tabelle den Flächeninhalt des 6. und 7. Quadrats.

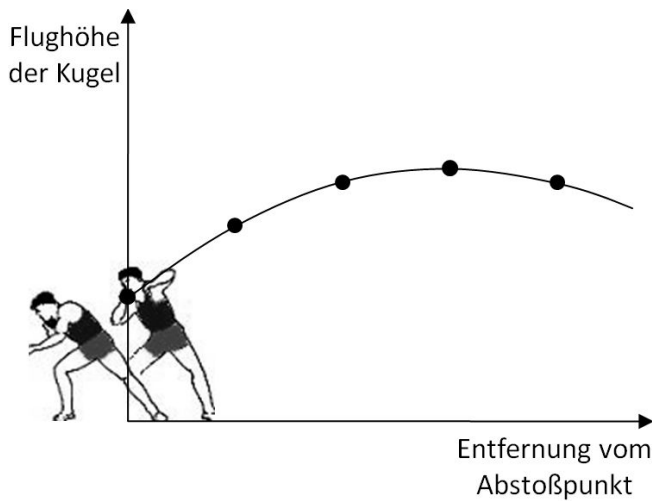
Quadrat Nr.	...	5. Quadrat	6. Quadrat	7. Quadrat
Flächeninhalt	...	4 cm^2		

- d) In der folgenden Tabelle sind vier Funktionsgleichungen mit $n \in \{1, 2, 3, 4, \dots\}$ angegeben. Kreuze die Funktionsgleichung an, die die Abnahme der Flächeninhalte der Quadratfolge im Aufgabenteil c) beschreibt. Begründe deine Entscheidung.

$f(n) = \frac{64}{n}$	$f(n) = -32 \cdot n + 96$	$f(n) = 128 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n$	$f(n) = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{128}{n}\right)$
£	£	£	£

Aufgabe 6

8 Punkte



Der Weltrekord im Kugelstoßen der Frauen wird im Moment von Natalja Lissowskaja gehalten. Die Flugbahn der Kugel kann bei ihrem Weltrekord-Stoß annähernd durch die Funktionsgleichung
 $f(x) = -0,027 \cdot (x - 10)^2 + 4,31$
beschrieben werden.

- a) Wie groß ist die maximale Höhe der Kugel über dem Erdboden?
Nach welcher Entfernung vom Abstoßpunkt erreicht die Kugel diese Höhe?
- b) Ein 1,83 m großer Kampfrichter befindet sich beim Wurf auf Höhe der 20-m-Markierung.
Würde der Kampfrichter von der Kugel getroffen, wenn diese genau in seine Richtung gestoßen würde?
- c) Berechne die Weltrekordweite von Natalja Lissowskaja.
- d) Der Amerikaner Randy Barnes hat bei einem Wettkampf ebenfalls eine Weite von 22,63 m erzielt. Da er ungefähr genauso groß ist wie Natalja Lissowskaja, kann davon ausgegangen werden, dass die Abstoßhöhe gleich groß war. Allerdings lag der Scheitelpunkt seiner Flugbahn bei $S(10 \text{ m} \mid 5,2 \text{ m})$.

Kreuze die Funktionsgleichung an, die die Flugbahn der Kugel von Randy Barnes beschreibt.

- ☐ $g(x) = -0,0226 \cdot (x-10)^2 + 5,2$
- ☐ $h(x) = -0,027 \cdot (x-10)^2 + 5,2$
- ☐ $i(x) = -0,0326 \cdot (x-10)^2 + 5,2$