

P

Prüfungshefte

NEU:
Training & Übungen

MATHEMATIK

2025

**HAUPT-
SCHULE**

Thüringen

Lernheft inklusive

- ▶ Original-Prüfungen
- ▶ ausführliche Musterlösungen
- ▶ Trainingsteil mit Hinweisen und Übungsaufgaben

INFO ZUR LESEPROBE

Diese Vorschau gibt Ihnen einen Einblick in unser Vorbereitungsheft:

[Hauptschule Mathematik 2025 – Thüringen](#)

Zum Online-Shop:

www.pruefungshefte.de

Wichtige Infos zum Urheberrecht

Diese Leseprobe sowie das Originalwerk sind urheberrechtlich geschützt. Jegliche Vervielfältigung, Verbreitung, oder öffentliche Wiedergabe, sei es in digitaler oder physischer Form, ohne unsere ausdrückliche Genehmigung, ist untersagt und strafbar. Das Vorbereitungsheft, inklusive dieser Leseprobe, darf ausschließlich für den persönlichen Gebrauch verwendet werden.

INHALT

KAPITEL 1 VORWORT	2
KAPITEL 2 CHECKLISTE	3
KAPITEL 3 MOTIVATION	5
KAPITEL 4 TRAINING	6
Zahlen und Zahlenbereiche	6
1.1 Rationale und reelle Zahlen	6
1.2 Bruchrechnung	7
1.3 Prozent- und Zinsrechnung	9
Terme und Gleichungen	11
2.1 Terme und Gleichungen	11
2.2 Potenzen	13
2.3 Lineare Gleichungssysteme	15
Stochastik	19
3.1 Wahrscheinlichkeitsrechnung & Statistik	19
3.2 Diagramme	21
Zuordnungen und Funktionen	23
Geometrie	25
5.1 Umrechnen von Einheiten und Größen	25
5.2 Ebene Figuren	26
5.3 Konstruktion von ebenen Figuren und Körpern	28
5.4 Sätze in der Geometrie	31
5.5 Körper	32
Lösungen	33
6.1 Zahlen und Zahlenbereiche	33
6.2 Terme und Gleichungen	34
6.3 Stochastik	35
6.4 Zuordnungen und Funktionen	36
6.5 Geometrie	37
KAPITEL 5 PRÜFUNGSSIMULATIONEN	38
Hauptschulabschluss 2021 (Original-Prüfung)	38
Hauptschulabschluss 2022 (Original-Prüfung)	45
Hauptschulabschluss 2023 (Original-Prüfung)	52
Hauptschulabschluss 2024 (Original-Prüfung)	58
KAPITEL 6 MUSTERLÖSUNGEN	64
Hauptschulabschluss 2021 (Musterlösung)	64
Hauptschulabschluss 2022 (Musterlösung)	70
Hauptschulabschluss 2023 (Musterlösung)	77
Hauptschulabschluss 2024 (Musterlösung)	83

VORWORT

Liebe Schülerinnen und liebe Schüler,

in diesem Prüfungsheft stehen insgesamt vier Original-Hauptschulabschlussprüfungen aus den Jahren 2021, 2022, 2023 und 2024 im Fach Mathematik in Thüringen als Prüfungs-simulationen zur Verfügung.

Die Prüfungen bestehen jeweils aus einem Pflichtteil und einem Wahlteil. Aus dem Pflichtteil musst du alle Aufgaben bearbeiten. Der Wahlteil besteht aus vier Aufgaben, von denen du zwei Aufgaben deiner Wahl bearbeiten musst. Für die gesamte Prüfung sind ein (nicht programmierbarer und nicht grafikfähiger) Taschenrechner und eine Formelsammlung sowie Zeichengeräte als Hilfsmittel zugelassen.

Unsere Lerntipps: Wiederhole zunächst den prüfungsrelevanten Stoff und schließe Wissenslücken. Rechne dann erst die Originalklausuren unter echten Bedingungen, d. h. Bearbeitungszeit und erlaubte Hilfsmittel beachten. Am Tag vor der Prüfung lernst du nichts Neues mehr. Sorge für einen unaufgeregten Tag: Keine Druckbetankung mit Lernstoff, keine Partys und kein starker Medienkonsum. Geh zeitig ins Bett und schlaf dich aus.

Und vergiss nicht, befolge bei der Prüfungsvorbereitung immer die drei großen Buchstaben des Erfolgs:

TUN

Wir wünschen euch viel Erfolg bei euren Prüfungen!

Fehler gefunden? Auch wir können mal einen Fehler machen. Melde diese gerne unter:
fehler@pruefungshefte.de

Dieses Lernheft wird bereitgestellt durch:

bildung-thueringen.de / Prüfungshefte Verlag

© 2024, L&K development GmbH, Berlin

CHECKLISTE

Mit unseren Lernheften versuchen wir dir eine möglichst präzise Prüfungsvorbereitung zu ermöglichen, aber das Lernen können wir dir leider trotzdem nicht abnehmen.

Unsere Empfehlung

Die Mathe-Prüfung setzt stark auf dein allgemeines Verständnis und die Anwendung des Wissens auf Transferfragen, also das Übertragen von mathematischen Formeln und Vorgehensweisen auf Textaufgaben. Hier lohnt es sich besonders, mit alten Aufgaben zu üben und gut mit dem Aufbau der Prüfung vertraut zu sein. Im Folgenden sind alle Themen aufgelistet, welche in der Prüfung vorkommen können.

			Allgemeine Inhalte:
			Zahlenbereiche <ul style="list-style-type: none"> • natürliche, ganze Zahlen, rationale und reelle Zahlen
			Bruchrechnung <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe (z.B. Zähler, Nenner) & Rechengesetze
			Potenzen und Wurzeln <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe (z.B. Basis, Exponent, Potenz) & Rechengesetze
			Lineare Funktionen <ul style="list-style-type: none"> • Definitions- und Wertebereich • Nullstellen • Graphen • Steigung/Steigungsdreieck
			Gleichungen und Lineare Gleichungssysteme <ul style="list-style-type: none"> • äquivalente Umformungen inkl. Rechenregeln • Textaufgaben in lineare Gleichungssysteme übersetzen • lineare Gleichungssysteme lösen

😊	😐	☹️	
			<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnung von Winkel, Strecken, Flächen und Volumen → inkl. Umfang und Flächeninhalt von Kreisen • Satz des Pythagoras • Konstruktion von ebenen Figuren und Körpern • Umrechnung von Einheiten und Größen
			<p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe (z.B. relative und absolute Häufigkeit, Ereignismenge) • Berechnung von Wahrscheinlichkeiten • Pfadregeln & Baumdiagramme • Erwartungswert
			<p>Prozent- und Zinsrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe (z.B. Grundwert, Prozentwert) • Prozentrechnung, Zinsen und Zinseszinsen
			<p>Diagramme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesen/Verstehen und Zeichnen von Diagrammen

MOTIVATION

Egal, ob du bereits früh anfängst zu lernen oder es nur noch wenige Tage bis zur Abschlussprüfung sind: Wir haben dir hier unsere effektivsten Lerntipps zusammengestellt.

Lernplanung

- Schaffe einen klaren **Lernplan**, der dich täglich voranbringt.
- Bearbeite die Inhalte in **überschaubaren Lerneinheiten von 1,5 Stunden**, immer gefolgt von kurzen Pausen. Strukturierte Arbeit ist effektiver als stundenlange Lernmarathons.
- Du bist knapp in der Zeit? Die nächsten Tage gilt ein strenger Arbeitsrhythmus: **Stehe früh auf**, setz dich spätestens um 9 Uhr an den Schreibtisch. **Feierabend vorher festlegen und nicht überschreiten**. Es bringt nichts, dir die Nacht um die Ohren zu schlagen, weil der nächste Tag dann im Eimer ist.

Konzentration

- Beim Lernen zählt **Qualität mehr als Quantität**. Leg dein Handy möglichst weit weg und außer Griffweite. Kein Social Media, Gesellschaft oder Beschallung durch Radio/TV beim Lernen.

Prüfungssimulation

Nach dem allgemeinen Training für die Prüfung, kannst du mit der Simulation beginnen. Arbeite eine Prüfungssimulation nach der anderen ab.

- **Bearbeitung:** Simuliere die Prüfungen unter Realbedingungen. Nimm dir ausreichend Zeit und löse die komplette Abschlussprüfung (ohne Pausen), d. h. nutze auch nur die erlaubten Hilfsmittel. Wenn du etwas nicht weißt, versuche zu raten oder überspringe die Aufgabe, aber schau noch nicht in die Lösungen! Merke dir diese Aufgabe für die Korrektur später.
- **Korrektur:** Nach jeder Prüfung (nicht nach jeder Aufgabe!) vergleichst du deine eigenen Lösungen mit den gegebenen Musterlösungen. Nimm die Fehler nicht einfach hin, sondern arbeite sie auf: Was war der Fehler? Warum hast du den Fehler gemacht? Was wäre die korrekte Lösung?
- **Nacharbeitung:** Bei Fehlern schreibst du dir den Lösungsweg (in eigenen Worten/Vorgehen) nochmal komplett auf, da das beim Lernen deutlich mehr hilft als das bloße Anschauen. Versuche, jede Lösung nachzuvollziehen und schlage Wissenslücken nach.

2.2 Potenzen

In der Prüfung wirst du in einigen Aufgaben auf Potenzen und Wurzeln treffen. Zum Teil gibt es hierzu auch schon einzelne Aufgaben im hilfsmittelfreien Teil.

Zusammenfassung Potenzen

(1) **Mehrfaches Multiplizieren** einer Zahl mit sich selbst wird als **Potenzieren** bezeichnet: $\text{Potenz} = \text{Basis}^{\text{Exponent}}$

(2) Jede Zahl potenziert mit 0 ergibt 1:
 $b^0 = 1$

(3) Wird eine Zahl mit 1 potenziert, kann man den Exponenten auch weglassen:
 $b^1 = b$

(4) Wird die 10 mit einer Zahl $x > 0$ potenziert, ist das Ergebnis eine 1 mit x Nullen: $10^x = 1 \underbrace{0 \dots 0}_{x \text{ Nullen}}$

(5) Für **negative Exponenten** gilt:

$$a^{-x} = \frac{1}{a^x}$$

(6) Für **Brüche im Exponenten** gilt:

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

(7) Die **Umkehrung vom Potenzieren** ist das **Wurzelziehen**:

$$x^n = a \Leftrightarrow x = \sqrt[n]{a}$$

(8) Die **Wurzel** von **negativen Zahlen** ist **nicht definiert!**

Beispiele

(1)

$$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

Die Basis ist 2, der Exponent 3.

(2)

$$193^0 = 1$$

(3)

$$10^1 = 10$$

$$73^1 = 73$$

(4)

$$10^5 = 100000$$

(5)

$$5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$$

(6)

$$9^{\frac{1}{2}} = \sqrt[2]{9^1} = \sqrt{9} = 3$$

(7)

$$2^3 = 8 \Leftrightarrow 2 = \sqrt[3]{8}$$

(8) $\sqrt{-25}$ ist nicht definiert.

Rechenregeln Potenzen

(1) $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$

(2) $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

(3) $\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$

(4) $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$

(5) $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$

Beispiele

(1) $3^2 \cdot 5^2 = (3 \cdot 5)^2 = 15^2$

(2) $3^4 \cdot 3^1 = 3^{4+1} = 3^5$

(3) $\frac{6^2}{3^2} = \left(\frac{6}{3}\right)^2 = 2^2$

(4) $\frac{4^5}{4^2} = 4^{5-2} = 4^3$

(5) $(6^4)^2 = 6^{4 \cdot 2} = 6^8$

Rechenregeln Wurzeln

(1) $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$

(2) $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$

(3) $(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$

(4) $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$

Beispiele

(1) $\sqrt{9} \cdot \sqrt{4} = \sqrt{9 \cdot 4}$

(2) $\frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt[3]{8}} = \sqrt[3]{\frac{64}{8}}$

(3) $(\sqrt{2})^4 = \sqrt[2]{2^4}$

(4) $\sqrt[2]{\sqrt[2]{81}} = \sqrt[4]{81}$

Prüfungsaufgaben - Teste dich

Folgende Aufgaben solltest du ohne Hilfsmittel lösen können.

1. Vereinfache und berechne folgende Terme:

a) 2^4

b) 10^{-2}

c) $\frac{8^4}{4^4}$

d) $\sqrt[2]{16}$

e) 27^0

f) $(2^3)^2$

2. Fasse die folgenden Terme so weit wie möglich zusammen:

a) $x^{y+2} \cdot x^{2y-1}$

b) $\frac{x}{x^4}$

c) $x^7 \cdot (x^{-2})^3$

d) $\frac{x^{-3} \cdot x^7}{x^2}$

3. Berechne mit Hilfe der Wurzelgesetze:

a) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{20}$

b) $\sqrt{245} : \sqrt{5}$

c) $\sqrt{18} \cdot \sqrt{2}$

d) $\sqrt{54y^3} : \sqrt{6y}$

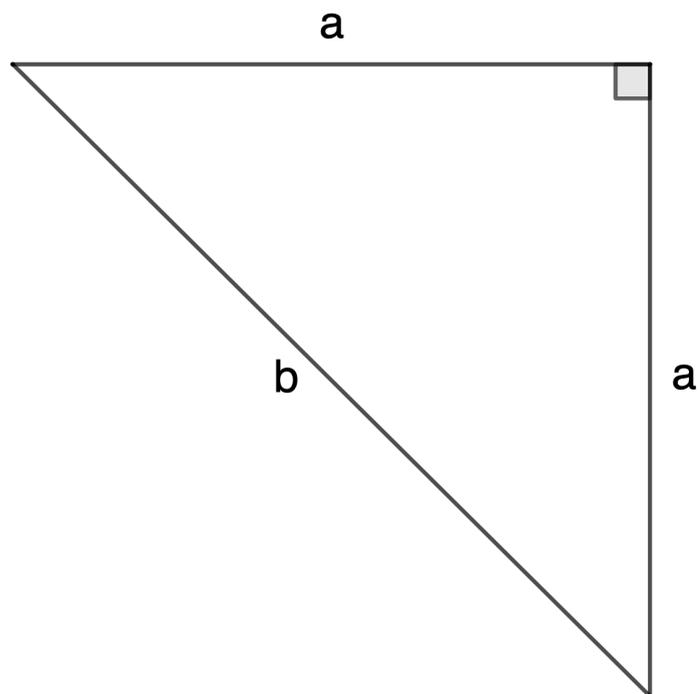
Die Lösungen findest du auf Seite 34.

HAUPTSCHULABSCHLUSS 2023

ORIGINAL-PRÜFUNG

1 Pflichtteil

1. a) Der Preis für eine Hose beträgt ohne Mehrwertsteuer 31,85€. Zusätzlich müssen noch 19% Mehrwertsteuer bezahlt werden. Berechne den Preis mit Mehrwertsteuer.
- b) Rechne in die angegebene Einheit um.
30728g = _____ kg
- c) Entscheide, ob die Aussagen für das abgebildete Dreieck wahr oder falsch sind. Kreuze an.

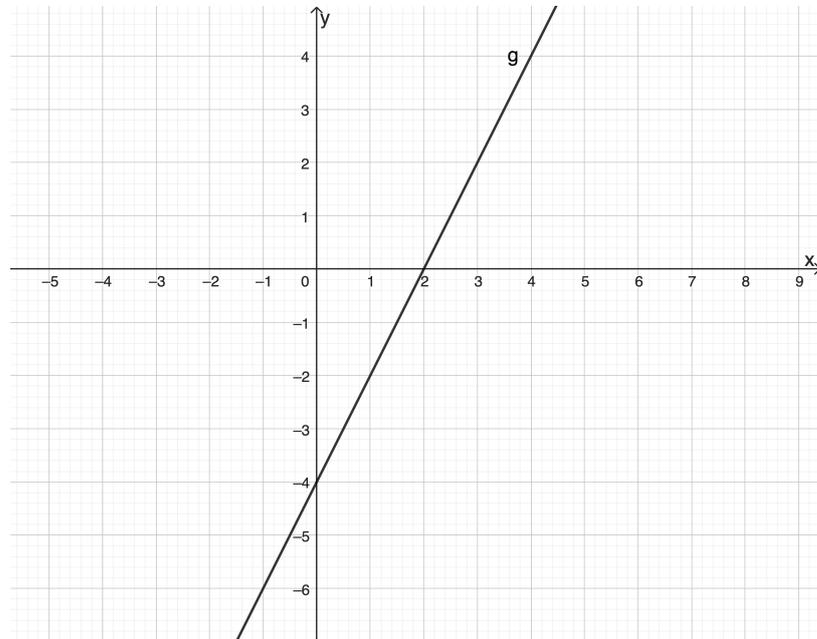


Das rechtwinklige Dreieck ist auch gleichseitig.
Für das Dreieck gilt: $a^2 + a^2 = b^2$

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> wahr | <input type="checkbox"/> falsch |
| <input type="checkbox"/> wahr | <input type="checkbox"/> falsch |

- d) Die Gerade g stellt die Zuordnung $y = 2x - 4$ dar.
Durch die Punkte $A(-3 | 4)$ und $B(0 | 3)$ verläuft die Gerade h .
Die Geraden g und h schneiden sich im Punkt C .

Ermittle zeichnerisch die Koordinaten von C und gib diese an.



Schnittpunkt $C(\underline{\quad} | \underline{\quad})$

- e) Ein idealer Würfel mit den Augenzahlen 1, 2, 3, 4, 5 und 6 wird einmal geworfen.
Bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, dass eine Zahl kleiner als 5 geworfen wird.
2. In der Tabelle sind die Anteile der von den Kunden in einem Kaufhaus verwendeten Zahlungsmethoden dargestellt.

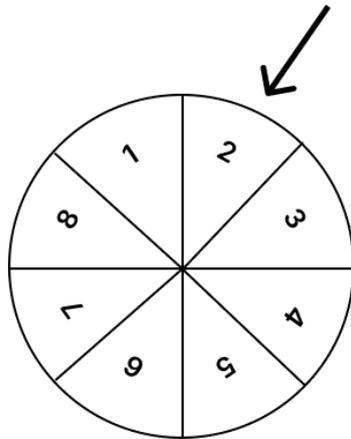
Zahlungsmethode	Anteil
bar	45,3%
Girocard	32,1%
Kreditkarte	16,8%
andere	5,8%

- a) Zeichne ein zugehöriges Streifendiagramm.

Im gleichen Zeitraum wurden 46816 Bezahlvorgänge registriert.

- b) Berechne die Anzahl der Bezahlvorgänge, die mit der Girocard getätigt wurden.

3. Vor dem einmaligen Drehen des Glücksrads kann man entscheiden, ob man das Ereignis A oder B wählt.



Der Pfeil zeigt auf
(A) eine Primzahl.
(B) eine Zahl, die größer als 5 ist.

Gib das Ereignis mit der größeren Wahrscheinlichkeit an.
 Begründe deine Entscheidung.

4. Die Kantenlängen eines Quaders betragen $a = 5,0\text{cm}$, $b = 1,5\text{cm}$ und $c = 3,0\text{cm}$.
- a) Zeichne ein Netz dieses Quaders auf unliniertem Papier.

Bei einem anderen Quader sind alle Kantenlängen doppelt so groß. Dadurch ändert sich auch das Volumen um einen bestimmten Faktor.

- b) Ermittle den Faktor und begründe.
5. Löse die Gleichung.

$$12x = 3 \cdot (2x + 6)$$

6. Sebastian fährt 600km mit dem Zug. Er benötigt dafür 5 Stunden.
- a) Ermittle die Länge der Strecke, die der Zug durchschnittlich in einer Stunde zurücklegt.

Sebastians Bruder fährt mit dem Auto die gleiche Strecke. Das Auto legt in einer Stunde durchschnittlich 80km zurück.

- b) Berechne die Fahrzeit des Autos.

HAUPTSCHULABSCHLUSS 2023

MUSTERLÖSUNG

1 Pflichtteil

1. a) Die Mehrwertsteuer beträgt 19% von 31,85€ , also

$$19\% \cdot 31,85\text{€} = 0,19 \cdot 31,85\text{€} \approx 6,05\text{€}$$

Der Preis mit Mehrwertsteuer ist also $31,85\text{€} + 6,05\text{€} = \underline{\underline{37,90\text{€}}}$.

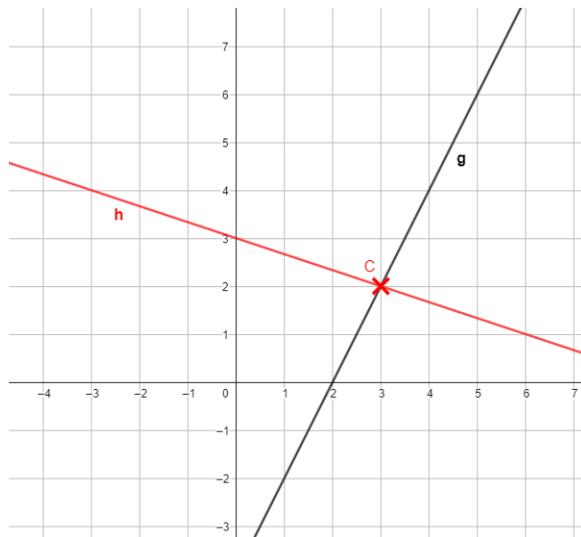
- b) 1000 Gramm sind ein Kilogramm:

$$30728\text{g} = (30728 : 1000)\text{kg} = \underline{\underline{30,728\text{kg}}}$$

- c) In einem gleichseitigen Dreieck sind alle Winkel 60° groß. Ein rechtwinkliges Dreieck (mit einem Winkel von 90°) kann also nicht gleichseitig sein. Die erste Aussage ist also **falsch**.

Die zweite Aussage ist der Satz des Pythagoras in diesem Dreieck. Sie ist also **wahr**.

- d) Durch die beiden gegebenen Punkte können wir die Gerade in das Koordinatensystem einzeichnen:

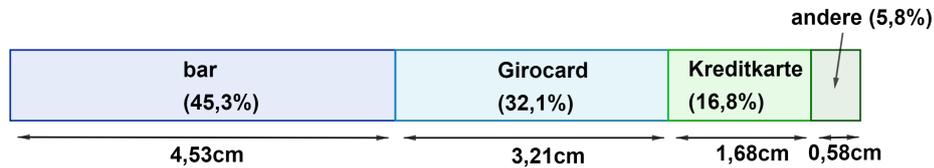


Wie wir sehen können, liegt der Schnittpunkt also bei $C(3|2)$.

- e) Für das Ergebnis des Wurfes gibt es 6 Möglichkeiten. Gesucht wird die Wahrscheinlichkeit, dass die Zahl kleiner als 5 ist, also 1, 2, 3 oder 4. Von den 6 möglichen Ergebnissen sind also 4 günstig. Damit liegt die Wahrscheinlichkeit bei

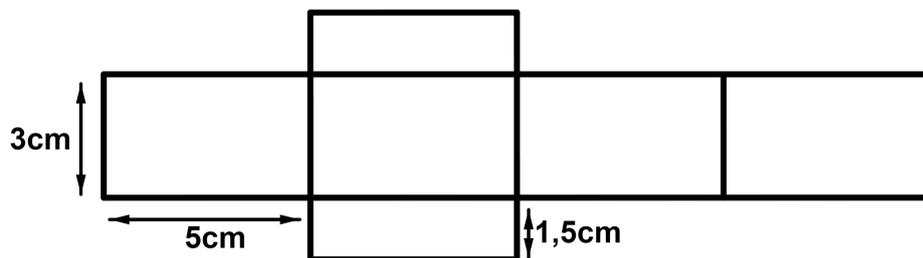
$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3} \approx 67\%$$

2. a) Wir wählen als Länge für das Streifendiagramm 10cm, da sich das am einfachsten umrechnen lässt. Die Gesamtlänge von 10cm entspricht dann 100%. Damit erhalten wir für die verschiedenen Zahlungsmethoden im Streifendiagramm die Längen 4,53cm für 'bar', 3,21cm für 'Girocard', 1,68cm für 'Kreditkarte' und 0,58cm für 'andere':



- b) Von den 46816 Bezahlvorgängen wurden 32,1% mit einer Girocard getätigt. In Zahlen sind das $32,1\% \cdot 46816 = 0,321 \cdot 46816 \approx 15028$. Es wurden also 15028 Bezahlvorgänge mit einer Girocard betätigt.
3. Für beide Ereignisse ist die Anzahl der gesamten Möglichkeiten 8. Wir müssen also prüfen, bei welchem Ereignis es mehr günstige Möglichkeiten gibt. Von 1 bis 8 gibt es die Primzahlen 2, 3, 5 und 7. Es gibt für das Ereignis A also 4 günstige Möglichkeiten. Dagegen sind nur 3 Zahlen größer als 5 (6, 7 und 8). Das Ereignis A hat also die größere Wahrscheinlichkeit.
 Bemerkung: Du kannst die Wahrscheinlichkeiten auch direkt ausrechnen und vergleichen. Das Ereignis A hat eine Wahrscheinlichkeit von $\frac{4}{8} = \frac{1}{2} = 50\%$ und das Ereignis B eine Wahrscheinlichkeit von $\frac{3}{8} = 37,5\%$.

4. a)



- b) Das Volumen eines Quaders mit den Kantenlängen a, b und c ist $V_1 = a \cdot b \cdot c$. Wenn wir alle Kantenlängen verdoppeln, verändert sich das Volumen zu

$$V_2 = (2a) \cdot (2b) \cdot (2c) = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot a \cdot b \cdot c = 8 \cdot a \cdot b \cdot c$$

Das Volumen des Quaders verachtfacht sich also.

- 5.

$$\begin{aligned} 12x &= 3 \cdot (2x + 6) && | \text{ausmultiplizieren} \\ \Rightarrow 12x &= 3 \cdot 2x + 3 \cdot 6 \\ \Rightarrow 12x &= 6x + 18 && | - 6x \\ \Rightarrow 6x &= 18 && | : 6 \\ \Rightarrow x &= 3 \end{aligned}$$

6. a) Der Zug braucht 5 Stunden für 600km. Damit fährt er durchschnittlich pro Stunde

$$\frac{600\text{km}}{5} = \underline{\underline{120\text{km}}}$$

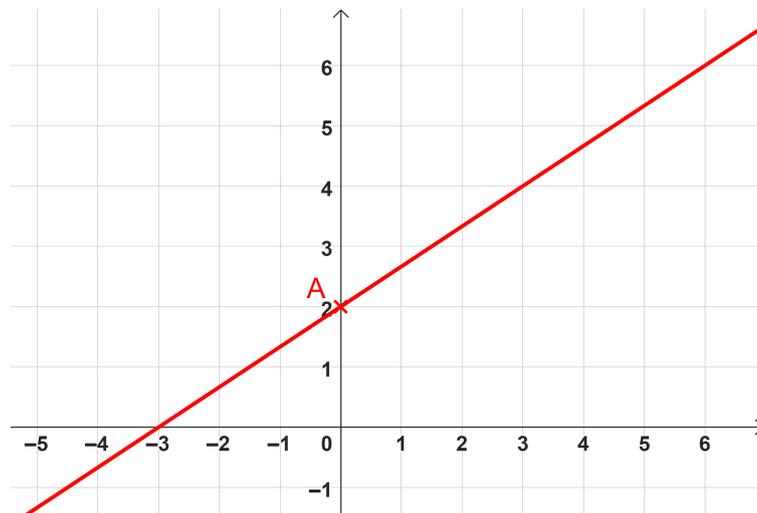
- b) Das Auto legt im Durchschnitt 80km pro Stunde zurück. Es hat also eine Geschwindigkeit von $80\frac{\text{km}}{\text{h}}$. Für 600km braucht das Auto also

$$\frac{600\text{km}}{80\frac{\text{km}}{\text{h}}} = \frac{600\text{h}}{80} = \underline{\underline{7,5\text{h}}}$$

2 Wahlteil

7.

- 7.1. a) Aus der Geradengleichung können wir ablesen, dass die Gerade eine Steigung von $m = \frac{2}{3}$ hat und durch den Punkt $P(0|2)$ verläuft:



- b) Der Punkt A liegt genau dann auch dem Graphen, wenn die Koordinaten die Geradengleichung erfüllen:

$$y = \frac{2}{3}x + 2$$

$$\Rightarrow 4 = \frac{2}{3} \cdot 3 + 2$$

$$\Rightarrow 4 = 2 + 2$$

Der Punkt A liegt also auf dem Graphen.

- 7.2. a) Wenn die Familie Einzeltickets kauft, zahlt sie

$$2 \cdot 14,90\text{€} + 2 \cdot 11,90\text{€} = 53,60\text{€}$$

Wenn sie stattdessen zwei Spartickets kauft, zahlt die Familie

$$2 \cdot 24,00\text{€} = 48,00\text{€}$$

Sie zahlt dadurch $53,60\text{€} - 48,00\text{€} = 5,60\text{€}$ weniger. Das Kind hat also recht.