

P

Prüfungshefte

NEU:
Training & Übungen

MATHEMATIK

2025

**REAL-
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:

[Realschule 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	1
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	14
2.3 Lineare Gleichungssysteme	16
Stochastik	20
3.1 Wahrscheinlichkeitsrechnung & Statistik	20
3.2 Diagramme	22
Zuordnungen und Funktionen	24
Geometrie	26
5.1 Umrechnen von Einheiten und Größen	26
5.2 Ebene Figuren	27
5.3 Konstruktion von ebenen Figuren und Körpern	29
5.4 Sätze in der Geometrie	32
5.5 Trigonometrie	33
5.6 Körper	35
Lösungen	36
6.1 Zahlen und Zahlenbereiche	36
6.2 Terme und Gleichungen	37
6.3 Stochastik	39
6.4 Zuordnungen und Funktionen	40
6.5 Geometrie	41
KAPITEL 5 PRÜFUNGSSIMULATIONEN	42
Realschulabschluss 2021 (Original-Prüfung)	42
Realschulabschluss 2022 (Original-Prüfung)	48
Realschulabschluss 2023 (Original-Prüfung)	54
Realschulabschluss 2024 (Original-Prüfung)	60
KAPITEL 6 MUSTERLÖSUNG	67
Realschulabschluss 2021 (Musterlösung)	67
Realschulabschluss 2022 (Musterlösung)	79
Realschulabschluss 2023 (Musterlösung)	91
Realschulabschluss 2024 (Musterlösung)	101

VORWORT

Liebe Schülerinnen und liebe Schüler,

in diesem Prüfungsheft stehen insgesamt vier Original-Realschulabschlussprüfungen aus den Jahren 2021, 2022, 2023 und 2024 im Fach Mathematik in Thüringen als Prüfungssimulationen 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:

T U N

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 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.

			THEMA
			Zahlenbereiche
			Bruchrechnung • Grundbegriffe (z.B. Zähler, Nenner) und Rechengesetze
			Potenzen und Wurzeln • Grundbegriffe (z.B. Basis, Exponent, Potenz) & Rechengesetze
			lineare & quadratische Funktionen • Definitions- und Wertebereich & Nullstellenberechnung, Graphen • Steigung/Steigungsdreieck (lineare Funktionen) • Scheitelpunktform (quadratische Funktionen)
			Gleichungen und Lineare Gleichungssysteme • äquivalente Umformungen inkl. Rechenregeln und pq -Formel • Textaufgaben in lineare Gleichungssysteme übersetzen • lineare Gleichungssysteme lösen

			THEMA
			Geometrie • Berechnung von Winkel, Strecken, Flächen und Volumen → inkl. Umfang und Flächeninhalt von Kreisen • Satz des Pythagoras & Strahlensätze • Konstruktion von ebenen Figuren und Körpern • Umrechnung von Einheiten und Größen
			Trigonometrie • Winkelfunktionen (sin, cos, tan) • Winkel-/Streckenberechnung in Dreiecken inkl. Sinus- & Kosinussatz
			Stochastik • Grundbegriffe (z.B. relative/absolute Häufigkeit, Spannweite) • Berechnung von Wahrscheinlichkeiten • mehrstufige Zufallsexperimente, Pfadregeln & Baumdiagramme • Erwartungswert
			Prozent- und Zinsrechnung • Grundbegriffe (z.B. Grundwert, Prozentwert) • Prozentrechnung, Zinsen und Zinseszinsen
			Diagramme

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.

GEOMETRIE

5.1 Umrechnen von Einheiten und Größen

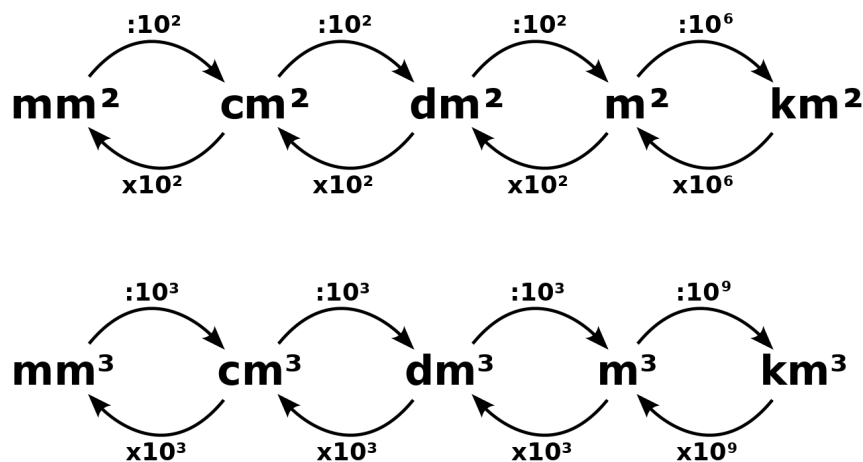
Es gibt verschiedene Grundeinheiten wie zum Beispiel Meter für die Länge oder Gramm für das Gewicht. Durch verschiedene Vorsätze ('Präfixe') können Zahlen mit vielen Stellen kürzer dargestellt werden. Die Vorsätze basieren auf dem Dezimalsystem:

Präfixe

Mili (m)	Zenti (c)	Dezi (d)	Kilo (k)
Tausendstel	Hundertstel	Zehntel	(mal) Tausend

Beispiel: $200\text{cm} = (200 : 100)\text{m} = 2\text{m}$

Bei Flächen- und Volumeneinheiten müssen die entsprechenden Potenzen beachtet werden. Während man beim Umrechnen von Dezimeter in Meter nur durch 10 teilt, muss man beim Umrechnen von dm^2 in m^2 durch $10^2 = 100$ und von dm^3 in m^3 durch $10^3 = 1000$ teilen.



Besonderheiten gibt es beim Umrechnen von Zeiteinheiten:

Ein Tag (d) sind 24 Stunden, eine Stunde (h) sind 60 Minuten und eine Minute (min) sind 60 Sekunden (s). Beispiel: $3\text{h} = 3 \cdot 60\text{min} = 180\text{min}$

Prüfungsaufgaben - Teste dich

1. Rechne ohne Hilfsmittel in die jeweils in Klammern angegebene Einheit um:

- | | | |
|--------------|--------------------------------------|--|
| a) 10cm (m) | d) 24cm^2 (m^2) | g) 45cm^3 (dm^3) |
| b) 170g (kg) | e) 81dm^2 (mm^2) | h) 72dm^3 (l) |
| c) 2h (s) | f) 1km^2 (m^2) | i) 8900000cm^3 (m^3) |

Die Lösungen findest du auf Seite 41.

5.2 Ebene Figuren

Ob die Konstruktion von ebenen Figuren oder Winkel- und Streckenberechnungen im Dreieck - in der Prüfung kommen Aufgaben zur Geometrie in den verschiedensten Formen vor. Im folgenden Kapitel hast du eine kurze Zusammenfassung zu den wichtigsten Grundlagen.

Zusammenfassung Ebene Figuren

- (1) Ein **Vieleck** ist eine Figur mit n **Ecken**.
- (2) In einem **regelmäßigen Vieleck** sind alle **Seiten** und **Winkel gleichgroß**.
- (3) Zwei Vielecke sind **ähnlich**, wenn die **jeweiligen Winkel gleichgroß** sind.
- (4) In einem **Kreis** sind alle Punkte gleich weit vom **Mittelpunkt** entfernt. Diese Entfernung ist der **Radius** r . Der **Durchmesser** ist $d = 2r$.
- (5) **Punkte** werden mit **Großbuchstaben** bezeichnet.
- (6) **Strecken** werden mit **Kleinbuchstaben** bezeichnet.
Im **Dreieck** benennt man die **Kanten** mit den Buchstaben des **gegenüberliegenden Punktes**.

Beispiele

- (1) Ein Dreieck ist ein Vieleck mit $n=3$ Ecken.
- (2) Ein regelmäßiges Viereck ist ein Quadrat.
- (3) Zwei Dreiecke mit den Winkeln α_1, β_1 und γ_1 bzw. α_2, β_2 und γ_2 sind ähnlich, wenn gilt:
 $\alpha_1 = \alpha_2 \quad \beta_1 = \beta_2 \quad \gamma_1 = \gamma_2$
- (4) Der Durchmesser d eines Kreises ist 10cm. Dann ist der Radius $r = \frac{10\text{cm}}{2} = 5\text{cm}$.
- (5) Eckpunkte des Dreiecks ABC sind A, B und C .
- (6) Im Dreieck ABC liegt $a = \overline{BC}$ gegenüber vom Punkt A .

Winkel Bezeichnungen

Ein **Winkel** α heißt...

- spitzer Winkel**, wenn $\alpha < 90^\circ$
- rechter Winkel**, wenn $\alpha = 90^\circ$
- stumpfer Winkel**, wenn $90^\circ < \alpha < 180^\circ$
- gestreckter Winkel**, wenn $\alpha = 180^\circ$
- überstumpfer Winkel**, wenn $180^\circ < \alpha < 360^\circ$
- Vollwinkel**, wenn $\alpha = 360^\circ$



REALSCHULABSCHLUSS 2021

ORIGINAL-PRÜFUNG

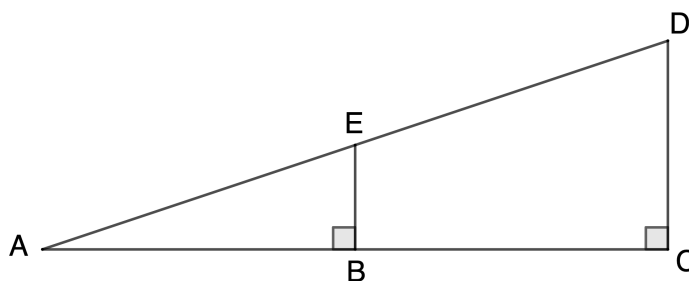
1 Pflichtteil

1. Löse die Gleichung.

a) $2x + 5 = 6x - 11$

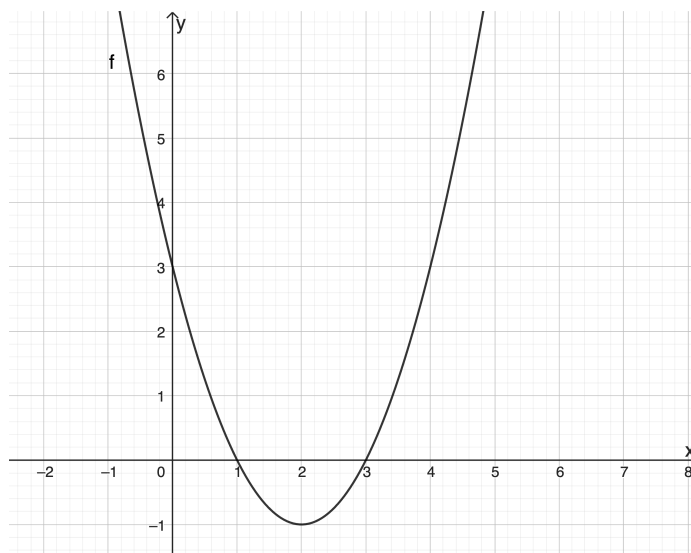
b) Ermittle den Flächeninhalt des Dreiecks ACD .

Es gilt: $\overline{AB} = \overline{BC} = 5\text{cm}$ und $\overline{BE} = 2\text{cm}$.



Skizze nicht maßstäblich

c) Kreuze die zum Graphen passende Funktionsgleichung an ($x \in \mathbb{R}$).



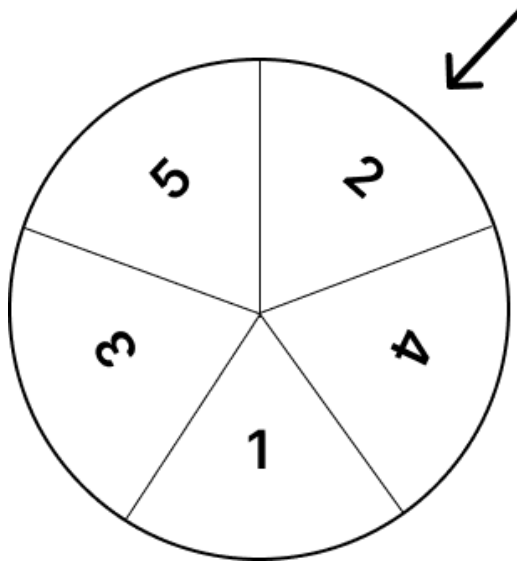
☐ $y = f(x) = x^4$

☐ $y = f(x) = x^2 - 4x + 3$

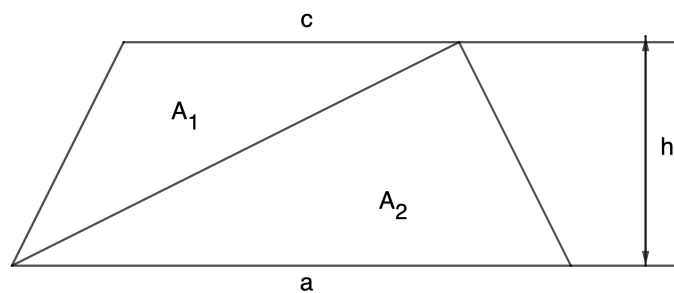
☐ $y = f(x) = -2x + 3$

d) Zeichne den Graphen der Funktion $y = h(x) = -x^2 + 3$ ($x \in \mathbb{R}$) in das Koordinatensystem von Aufgabe 1c) ein.

- e) Das dargestellte Glücksrad wird zweimal gedreht. Man erhält einen Gewinn, wenn beide Zahlen größer als '3' sind.
Berechne die Wahrscheinlichkeit für einen Gewinn.



2. In der sehr umweltbewussten Stadt Münster wurden 1850 Personen zum genutzten Verkehrsmittel befragt.
Von den Befragten benutzen 38% das Fahrrad, lediglich 36% benutzen das Kfz, 10% benutzen den öffentlichen Nahverkehr und der Rest sind Fußgänger.
- Berechne die Anzahl der Befragten, die Fußgänger sind.
 - Stelle den Anteil der Fahrradfahrer an der Anzahl der befragten Personen in einem Kreisdiagramm dar.
3. Gegeben sind die Funktionen $y = f(x) = x - 5$ und $y = g(x) = x^2 - 6x + 5$ mit $x \in \mathbb{R}$.
- Gib die Koordinaten des Scheitelpunkts des Graphen von $g(x)$ an.
Stelle die Graphen von $f(x)$ und $g(x)$ in einem Koordinatensystem dar.
 - Berechne die Nullstellen der Funktion $g(x)$.
4. Ein Trapez wird durch eine Diagonale in zwei Dreiecke zerlegt.
Zeige, dass gilt:
 $A_1 : A_2 = c : a$



Skizze nicht maßstäblich

5. In einer Kiste befinden sich 30 geladene und 20 entladene Akkus. Diese sind durcheinander geraten. Mit einem Batterietester werden nacheinander ohne Zurücklegen zwei Akkus geprüft.
Zeige, dass folgende Aussage wahr ist: 'Es wird mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 80 Prozent mindestens ein Akku geprüft, der geladen ist.'
6. Ein Dreieck ABC ist mit $a = \overline{BC} = 70\text{m}$; $b = \overline{AC} = 93\text{m}$ und $\sphericalangle CBA = \beta = 57^\circ$ gegeben. Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABC . Gib das Ergebnis in Hektar an.
7. Gewürze werden oft in Streudosen angeboten.
Eine Dose mit einem Durchmesser von $4,4\text{cm}$ ist $10,5\text{cm}$ hoch.



- a) Berechne das Volumen der Dose.
- b) Stelle diese Dose im Maßstab $1 : 1$ auf unliniertem Papier dar. Wähle eine Darstellungsform.
8. Unser Planet Erde hat einen Durchmesser von rund $12\,700\text{km}$. Auf dem Schulhof soll ein Modell der Erde im Maßstab $1 : 10\,000\,000$ gebaut werden.
Berechne das Volumen des Modells in Kubikmeter.



REALSCHULABSCHLUSS 2021

MUSTERLÖSUNG

1 Pflichtteil

1. a)

$$\begin{array}{rcl}
 & 2x + 5 = 6x - 11 & | - 2x \\
 \Rightarrow & 5 = 4x - 11 & | + 11 \\
 \Rightarrow & 16 = 4x & | : 4 \\
 \Rightarrow & 4 = x &
 \end{array}$$

Die Lösung der Gleichung ist also $x = 4$.

b) Nach dem Strahlensatz gilt:

$$\begin{aligned}
 \frac{|\overline{CD}|}{|\overline{BE}|} &= \frac{|\overline{AC}|}{|\overline{AB}|} & | \cdot |\overline{BE}| \\
 \Rightarrow |\overline{CD}| &= \frac{|\overline{AC}|}{|\overline{AB}|} \cdot |\overline{BE}| \\
 &= \frac{5\text{cm} + 5\text{cm}}{5\text{cm}} \cdot 2\text{cm} \\
 &= \frac{10}{5} \cdot 2\text{cm} \\
 &= 4\text{cm}
 \end{aligned}$$

Die Strecke $\overline{CD}$ entspricht der Höhe des Dreiecks. Der Flächeninhalt des Dreiecks ist also

$$A = \frac{1}{2} \cdot |\overline{AC}| \cdot |\overline{CD}| = \frac{1}{2} \cdot 10\text{cm} \cdot 4\text{cm} = \underline{\underline{20\text{cm}^2}}$$

c) Der Graph der Funktion ist eine Normalparabel mit dem Scheitelpunkt bei $S(2 | -1)$. Die Funktionsgleichung können wir also durch Einsetzen in die Scheitelpunktform bestimmen:

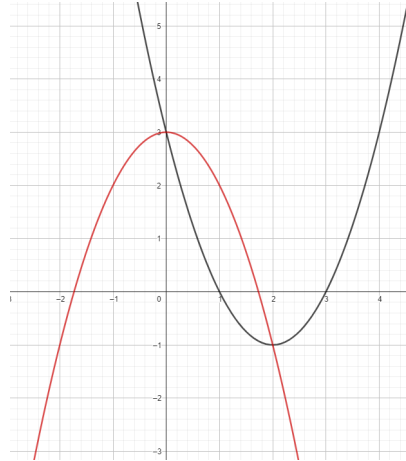
$$\begin{aligned}
 f(x) &= (x - 2)^2 - 1 \\
 &= x^2 - 4x + 4 - 1 \\
 &= x^2 - 4x + 3
 \end{aligned}$$

Die richtige Gleichung ist also Gleichung 2.

d)

$$h(x) = -x^2 + 3 = -(x - 0)^2 + 3$$

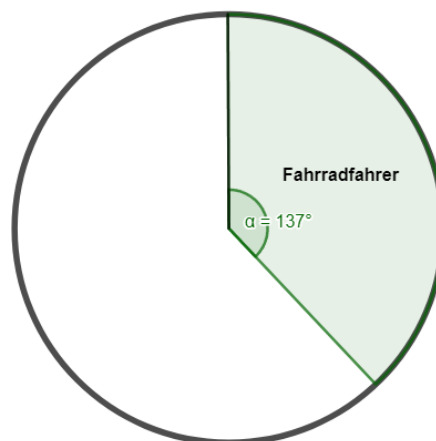
Der Graph von h ist also eine nach unten geöffnete Normalparabel mit dem Scheitelpunkt $S(0|2)$.



- e) Von den fünf Zahlen auf dem Glücksrad sind zwei Zahlen (4 und 5) größer als '3'. Die Wahrscheinlichkeit, bei einmaligem Drehen eine Zahl zu erzielen, die größer als drei ist, ist also $\frac{2}{5}$. Damit ist die Wahrscheinlichkeit für den Gewinn

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{4}{25} = \frac{16}{100} = 16\%$$

2. a) Den prozentuale Anteil an Fußgängern erhalten wir, indem wir die anderen Anteile von 100% abziehen. Er liegt also bei $100\% - 38\% - 36\% - 10\% = 16\%$. Da insgesamt 1850 Personen befragt wurden, ist die Anzahl der Fußgänger unter diesen Befragten $16\% \cdot 1850 = 0,16 \cdot 1850 = 296$.
- b) Ein Vollwinkel sind 360° . In einem Kreisdiagramm entspricht dieser 100%. Das Kreisstück, das die Fahrradfahrer darstellt, muss also einen Winkel von $38\% \cdot 360^\circ = 0,38 \cdot 360^\circ = 136,8 \approx 137^\circ$ haben:

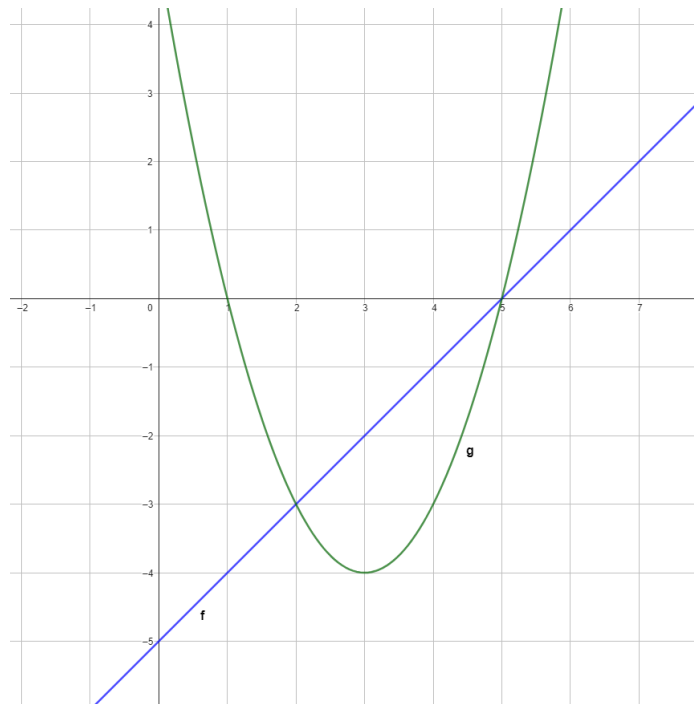


3. a) Wir formen die Funktionsgleichung von g mit Hilfe von quadratischer Ergänzung in die Scheitelpunktform um:

$$\begin{aligned}
 g(x) &= x^2 - 6x + 5 \\
 &= x^2 - 2 \cdot 3x + 5 + 4 - 4 \\
 &= x^2 - 2 \cdot 3x + 9 - 4 \\
 &= (x - 3)^2 - 4
 \end{aligned}$$

Nun können wir den Scheitelpunkt ablesen. Er liegt bei $S(3 | -4)$.

Zudem können wir ablesen, dass der Graph von g eine nach oben geöffnete Normalparabel ist. Damit können wir ihn in das Koordinatensystem einzeichnen. Der Graph von f ist eine Gerade mit der Steigung 1, die vom Ursprung aus um 5 nach unten verschoben ist.



- b) Zur Nullstellenberechnung eignet sich am besten die Scheitelpunktform, welche wir bereits in a) bestimmt haben

$$\begin{aligned}
 &g(x) = 0 \\
 \Rightarrow &(x - 3)^2 - 4 = 0 \\
 \Rightarrow &(x - 3)^2 = 4 \\
 \Rightarrow &x - 3 = 2 \quad \vee \quad x - 3 = -2 \\
 \Rightarrow &x = 5 \quad \vee \quad x = 1
 \end{aligned}$$

Die Nullstellen von g liegen also bei $x_1 = 1$ und $x_2 = 5$.

Bemerkung: Alternativ kannst du zur Nullstellenberechnung natürlich auch die pq-Formel verwenden.