

NEU:
Training & Übungen

MATHEMATIK

2026
BLF

Thüringen
Gymnasien &
Gemeinschafts-
schulen

Lernheft inklusive

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

INFO ZUR LESEPROBE

Diese Vorschau gibt Ihnen einen Einblick in unser Vorbereitungsheft:

[BLF Mathematik 2026 – 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	3
KAPITEL 2 HINWEISE & TIPPS	4
Hinweise zum Heft	4
Motivation	5
Checkliste	6
KAPITEL 3 TRAINING	9
1 Zahlen und Zahlenbereiche	9
1.1 Rationale und reelle Zahlen	9
1.2 Bruchrechnung	10
1.3 Prozent- und Zinsrechnung	12
2 Terme und Gleichungen	14
2.1 Terme und Gleichungen	14
2.2 Potenzen	17
2.3 Lineare Gleichungssysteme	19
3 Stochastik	23
3.1 Wahrscheinlichkeitsrechnung & Statistik	23
3.2 Diagramme	25

4 Zuordnungen und Funktionen	27
5 Geometrie	29
5.1 Umrechnen von Einheiten und Größen	29
5.2 Ebene Figuren	30
5.3 Konstruktion von ebenen Figuren und Körpern	32
5.4 Sätze in der Geometrie	35
5.5 Trigonometrie	36
5.6 Körper	38
6 Lösungen	39
6.1 Zahlen und Zahlenbereiche	39
6.2 Terme und Gleichungen	40
6.3 Stochastik	42
6.4 Zuordnungen und Funktionen	43
6.5 Geometrie	44
KAPITEL 4 ORIGINAL-PRÜFUNGEN	46
BLF 2023 (Original-Prüfung)	46
BLF 2024 (Original-Prüfung)	51
BLF 2025 (Original-Prüfung)	57
KAPITEL 5 MUSTERLÖSUNGEN	62
BLF 2023 (Musterlösung)	62
BLF 2024 (Musterlösung)	71
BLF 2025 (Musterlösung)	80

MATHE

2023

2024

2025

**ORIGINAL-
PRÜFUNGEN**

BLF 2023

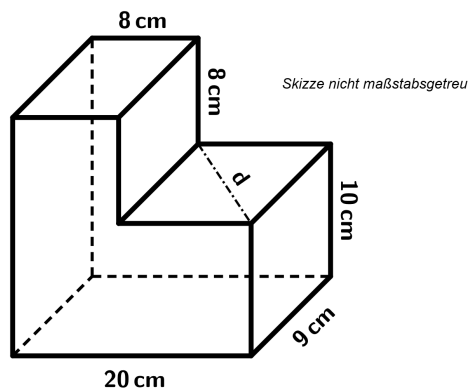
ORIGINAL-PRÜFUNG

Pflichtaufgabe 1 (ohne Hilfsmittel)

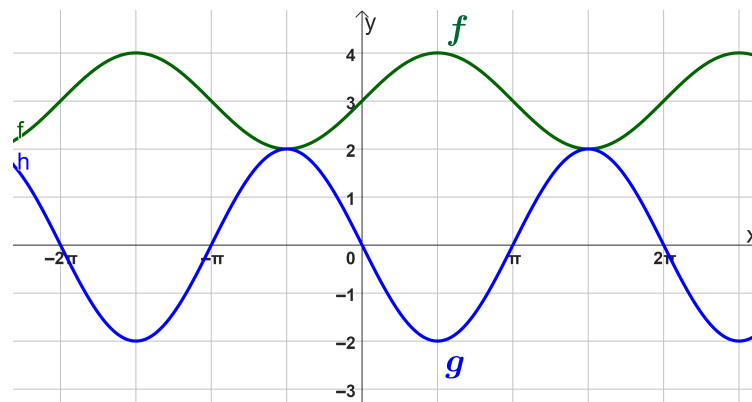
1. Gegeben ist das Gleichungssystem

$$\begin{array}{ll} (I) & 3x - 4y = 13 \\ (II) & x + 4y = 7 \end{array}$$

- Löse das Gleichungssystem rechnerisch. (3 BE)
 - Gib eine lineare Gleichung (III) so an, dass das Gleichungssystem aus den Gleichungen (II) und (III) keine Lösung hat. Begründe. (2 BE)
2. a) Berechne das Volumen des dargestellten Körpers. (3 BE)



- Berechne die Länge der Strecke d . (2 BE)
3. Gegeben sind die Graphen der Funktionen f und g .

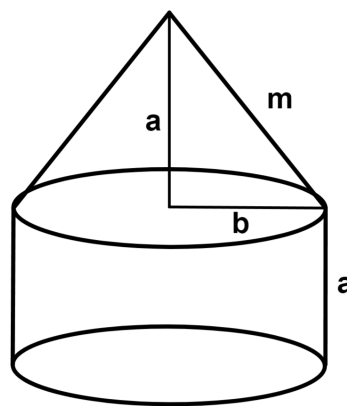


- Gib für f und g jeweils eine Gleichung an. (3 BE)
- Eine Funktion h hat dieselben Nullstellen wie die Funktion g . Skizziere den Graphen einer solchen Funktion h in das gegebene Koordinatensystem. Gib eine Gleichung für h an. (2 BE)

4. Eine Münze wird zweimal geworfen.
- Gib alle möglichen Ergebnisse für dieses Zufallsexperiment an. (1 BE)
 - Gegeben ist das Ereignis A durch $A :=$ „Es fällt mindestens einmal Zahl.“ Formuliere das Gegenereignis zu A in Worten. (1 BE)
 - Die Wahrscheinlichkeit dafür, dass bei beiden Würfeln Zahl fällt, beträgt 49 %. Bestimme die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis $B :=$ „Es fällt genau einmal Zahl.“ (3 BE)

Pflichtaufgabe 2 (mit Hilfsmitteln)

5. Ein zusammengesetzter Körper besteht aus einem Kreiszylinder mit aufgesetztem, geraden Kegel (siehe Skizze). Die Höhen von Zylinder und Kegel sind gleich groß.



- Berechne das Volumen dieses zusammengesetzten Körpers für $a = b = 5,5$ cm. (2 BE)
- Die Länge der Mantellinie m soll berechnet werden. Entscheide, welche der Gleichungen dazu als Ansatz richtig sind. (2 BE)

- | | |
|-----|------------------------|
| I | $m^2 = a^2 - b^2$ |
| II | $a = \sqrt{b^2 + m^2}$ |
| III | $a^2 = m^2 - b^2$ |
| IV | $b = \sqrt{m^2 - a^2}$ |

- Für den Oberflächeninhalt A_O gilt: $A_O = \pi b^2 + \pi b m + 2\pi a b$. Gib die Bedeutung der einzelnen Summanden in Bezug auf den zusammengesetzten Körper an. (3 BE)
6. In einer Playlist sind 30 Lieder, darunter genau sechs Sommerhits. Die 30 Lieder werden in zufälliger Reihenfolge ohne Wiederholung abgespielt.
- Die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses $A :=$ „Die ersten vier abgespielten Lieder sind Sommerhits.“ wurde mit $P(A) = \left(\frac{1}{5}\right)^4$ angegeben. Begründe, dass dieser Lösungsansatz falsch ist. (1 BE)

- b) Berechne die Wahrscheinlichkeit folgender Ereignisse:
 $B :=$ „Unter den ersten drei abgespielten Liedern ist genau ein Sommerhit.“
 $C :=$ „Unter den ersten drei abgespielten Liedern sind höchstens zwei Sommerhits.“ (4 BE)
7. Gegeben sind die Funktion f mit $f(x) = x^{-1}$ und für jede reelle Zahl c die Funktion h mit $h(x) = (x - c)^{-1}$ ($x \in \mathbb{R}, x \neq 0$).
- a) Der Graph von h entsteht durch Verschiebung des Graphen von f . Beschreibe diese Verschiebung. (2 BE)
- Die Gerade g hat die Gleichung $y = -x$.
- b) Skizziere die Gerade g und den Graphen von f in ein Koordinatensystem. (2 BE)
- c) Ermittle die Anzahl der gemeinsamen Punkte der Graphen von g und h in Abhängigkeit von c . (4 BE)

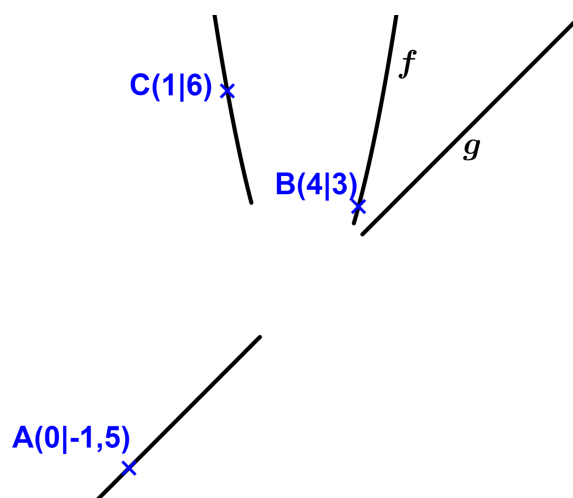
Wahlaufgabe 1

1. Lukas backt 40 Muffins für eine Klassenfeier. Er füllt 32 Muffins mit Heidelbeeren und die restlichen mit Pudding. Die Füllung ist von außen nicht zu erkennen.
- a) Max hat sich als erster drei Muffins nacheinander genommen. Veranschauliche den Sachverhalt in einem vollständig beschrifteten Baumdiagramm. Berechne die Wahrscheinlichkeit dafür, dass Max mindestens einen Muffin mit Pudding genommen hat. (4 BE)
- b) Formuliere die Ereignisse A und B in Worten, deren Wahrscheinlichkeiten durch folgende Gleichungen berechnet werden können. (4 BE)

$$P(A) = \frac{8}{40} \cdot \frac{7}{39} + \frac{32}{40} \cdot \frac{31}{39}$$

$$P(B) = \frac{8}{40} \cdot \frac{7}{39} \cdot \frac{6}{38} + 3 \cdot \frac{8}{40} \cdot \frac{7}{39} \cdot \frac{32}{38}$$

2. Die Skizze zeigt den Rest eines Aufschriebs zum Thema Schnittpunktberechnung von linearen und quadratischen Funktionen.



MATHE

2023

2024

2025

**MUSTER-
LÖSUNGEN**



BLF 2023

MUSTERLÖSUNG

Pflichtaufgabe 1 (ohne Hilfsmittel)

1. a) Wir formen um:

(I)	$3x - 4y = 13$	+ (II)
(II)	$x + 4y = 7$	
(I)	$4x = 20$	: 4
(II)	$x + 4y = 7$	
(I)	$x = 5$	
(II)	$x + 4y = 7$	(I) einsetzen
(I)	$x = 5$	
(II)	$5 + 4y = 7$	- 5
(I)	$x = 5$	
(II)	$4y = 2$	: 4
(I)	$x = 5$	
(II)	$y = \frac{1}{2}$	

- b) Eine mögliche Gleichung wäre

$$III : \quad x + 4y = 6$$

da sich dann die beiden Gleichungen widersprechen. Für eine Lösung müsste $6 = 7$ gelten.

2. a) Der Körper besteht aus zwei Teilkörpern: ein großer (unterer) Quader mit den Seitenlängen 9 cm, 10 cm und 20 cm sowie ein kleinerer Quader mit den Seitenlängen 9 cm und zweimal 8 cm. Wir verwenden die Volumenformel für Quader und addieren die Volumen der beiden Teilkörper:

$$\begin{aligned}
 V_{\text{gesamt}} &= 9 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} + 9 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} \\
 &= 1800 \text{ cm}^3 + 576 \text{ cm}^3 \\
 &= 2376 \text{ cm}^3
 \end{aligned}$$



Thema
Gleichungs-
systeme



Formel-
sammlung
3D

- b) d ist die Diagonale eines Rechtecks mit der Höhe $a = 9 \text{ cm}$ und der Breite $b = 20 \text{ cm} - 8 \text{ cm} = 12 \text{ cm}$. Damit bildet d ein rechtwinkliges Dreieck mit den beiden Seiten. Wir verwenden den Satz des Pythagoras, d ist die Hypotenuse:

$$\begin{aligned} d^2 &= (9 \text{ cm})^2 + (12 \text{ cm})^2 && |\sqrt{} \\ \Rightarrow d &= \sqrt{(9 \text{ cm})^2 + (12 \text{ cm})^2} \\ \Rightarrow d &= \sqrt{81 \text{ cm}^2 + 144 \text{ cm}^2} \\ \Rightarrow d &= \sqrt{225 \text{ cm}^2} \\ \Rightarrow d &= 15 \text{ cm} \end{aligned}$$



Thema
Satz des
Pythagoras

3. a) Den Graphen von f erhalten wir durch Verschieben der Sinusfunktion um 3 nach oben. Eine passende Funktionsgleichung ist also

$$f(x) = \sin(x) + 3$$

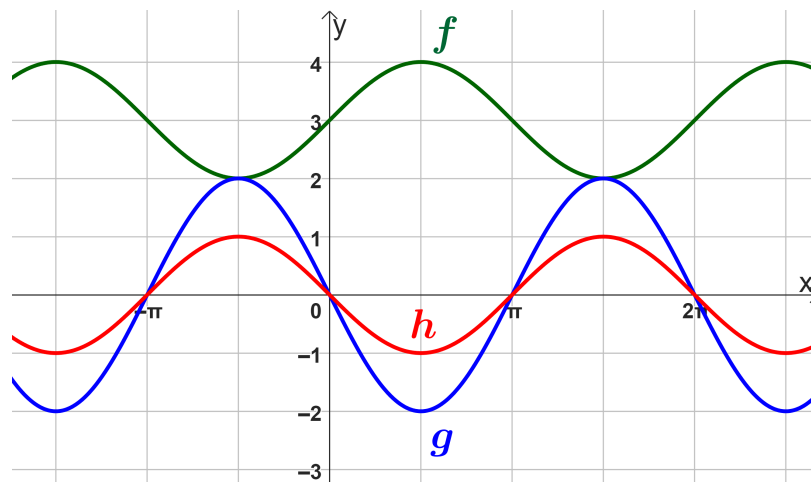
Durch Spiegelung der Sinusfunktion an der x -Achse und Streckung um den Faktor 2 erhalten wir den Graphen von g :

$$g(x) = -2 \sin(x)$$



Thema
Sinus-
funktion

- b) Wir können den Graphen von g beliebig in y -Richtung strecken oder stauchen, die Nullstellen verändern sich dadurch nicht. Eine mögliche Gleichung ist also $h(x) = -\sin(x)$:



Bemerkung: Auch Spiegelung an der x -Achse verändert die Nullstellen nicht. Mögliche Funktionen sind z.B. auch $\sin(x)$ oder $2 \sin(x)$.

4. a) K steht für Kopf, Z für Zahl. Die Menge aller möglichen Ergebnisse ist:

$$\Omega = \{(K, K); (K, Z); (Z, K); (Z, Z)\}$$

- b) Das Gegenereignis tritt genau dann ein, wenn weder ein- noch zweimal Zahl fällt, also:

$\bar{A}$ = "Es fällt kein einziges Mal Zahl"

oder

$\bar{A}$ = "Es fällt zweimal Kopf."



Thema
Ergebnis-
menge



Thema
Ereignis

- c) p sei die Wahrscheinlichkeit, dass bei einem Wurf Zahl fällt. Dann ist $p^2 = 49\% = 0,49$, also $p = \sqrt{0,49} = 0,7$. Damit ist die Wahrscheinlichkeit für Kopf gleich $1 - p = 0,3$. Damit das Ereignis B eintritt, muss entweder Kopf-Zahl oder Zahl-Kopf geworfen werden. Wir addieren die Wahrscheinlichkeiten:

$$P(B) = 0,7 \cdot 0,3 + 0,3 \cdot 0,7 = 0,21 + 0,21 = 0,42$$



Thema
Wahrscheinlichkeit

Pflichtaufgabe 2 (mit Hilfsmitteln)

5. a) Der Radius des Zylinders und des Kegels ist $b = 5,5 \text{ cm}$. Die Grundfläche beträgt also

$$A_G = \pi \cdot b^2 \approx 95,03 \text{ cm}^2$$

Dies können wir in die Volumenformeln der Teilkörper einsetzen:

$$V_{\text{gesamt}} = V_Z + V_K = A_G \cdot a + \frac{1}{3} \cdot A_G \cdot a \approx 696,89 \text{ cm}^3$$



Formel-
sammlung
2D

- b) m bildet mit a und b ein rechtwinkliges Dreieck. Wir verwenden also zur Berechnung den Satz des Pythagoras. m ist die Hypotenuse, es gilt also $a^2 + b^2 = m^2$. Diese ist äquivalent zu den Gleichungen III und IV.

- c) πb^2 ist der Flächeninhalt der Grundfläche/Bodenfläche.
Die Mantelfläche des Zylinders ist ein Rechteck mit der Höhe a und dem Umfang des Kreises ($2\pi b$) als Breite. Sie wird also durch den Term $2\pi ab$ beschrieben. Damit berechnet $\pi b m$ die Mantelfläche des Kegels.



Thema
Satz des
Pythagoras

6. a) Der Term beschreibt die Wahrscheinlichkeit für ein Experiment "mit Zurücklegen". Die Lieder werden jedoch ohne Wiederholung abgespielt, der Lösungsansatz ist also falsch.
- b) Es gibt 6 Sommerhits und 24 andere Songs. Die Wahrscheinlichkeit, dass unter den ersten drei Songs genau ein Sommerhit an einer bestimmten Stelle ist, beträgt also $\frac{6 \cdot 24 \cdot 23}{30 \cdot 29 \cdot 28}$. Für die Position des Sommerhits gibt es drei Möglichkeiten. Damit ist die gesuchte Wahrscheinlichkeit:

$$P(B) = 3 \cdot \frac{6 \cdot 24 \cdot 23}{30 \cdot 29 \cdot 28} \approx 40,79\%$$

$P(C)$ können wir über das Gegenereignis (die ersten drei Lieder sind alles Sommerhits) berechnen:

$$P(C) = 1 - \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{30 \cdot 29 \cdot 28} \approx 99,51\%$$



Thema
Gegen-
ereignis

7. a) Der Graph wird um c in x -Richtung verschoben (für $c > 0$ in positive und für $c < 0$ in negative x -Richtung).
Bemerkung: Wenn du dir die Verschiebung nicht vorstellen kannst, setze einfach Beispielwerte ein, z.B. $x = c = 1$. Dadurch kannst du die Richtung der Verschiebung herausfinden.