Prüfungshefte

NEU:
Training & Übungen

MATHEMATIK

2026

REAL-SCHULE II & III

Bayern

Lernheft inklusive

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

Prüfungshefte

INFO ZUR LESEPROBE

Diese Vorschau gibt Ihnen einen Einblick in unser Vorbereitungsheft:

Realschule Mathematik II & III 2026 – Bayern

Zum Online-Shop:

www.pruefungshefte.de

INHALT

VORWORT

Liebe Schülerinnen und liebe Schüler,

in diesem Prüfungsheft stehen insgesamt drei Original-Realschulabschlussprüfungen für die nicht-technischen Zweige (II und III) aus den Jahren 2023, 2024 und 2025 im Fach Mathematik in Bayern als Prüfungssimulationen sowie ein ausführlicher Trainingsteil zur Vorbereitung zur Verfügung.

Die Prüfungen bestehen jeweils aus zwei Aufgabengruppen. Die Aufgabengruppe A musst du ohne Hilfsmittel (Taschenrechner, Formelsammlung) bearbeiten und nach spätestens 35 Minuten abgeben. Benötigst du für diesen weniger Zeit, kannst du bereits – zunächst ohne Taschenrechner – mit der Aufgabengruppe B beginnen. Insgesamt stehen für die Prüfung 170 Minuten zur Verfügung.

Im Kapitel „Motivation“ haben wir dir noch einige Lerntipps zusammengestellt. 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:
www.abschluss-bayern.de / Prüfungshefte Verlag

MATHE

2023
2024
2025

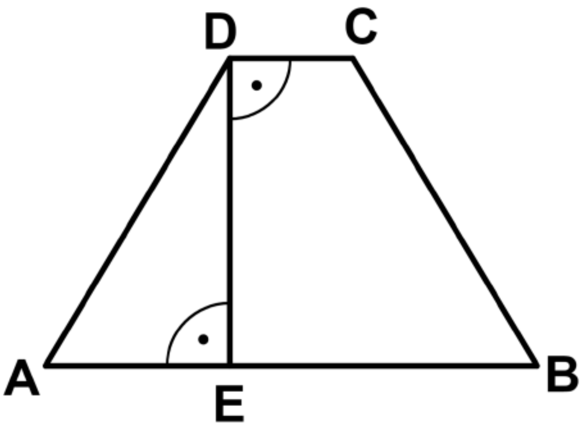
ORIGINAL-
PRÜFUNGEN

REALSCHULABSCHLUSS 2023

ORIGINAL-PRÜFUNG

Aufgabengruppe A

A 1 Die Skizze zeigt das gleichschenklige Trapez $ABCD$ mit der Höhe $\overline{DE}$.



Es gilt: $|\overline{AB}| = 11\text{cm}$, $|\overline{AE}| = 4\text{cm}$, $\sphericalangle BAD = 60^\circ$.
Berechnen Sie die Längen der Strecken $\overline{DE}$ und $\overline{DC}$.
Zeigen Sie sodann rechnerisch, dass für den Flächeninhalt A des Trapezes $ABCD$ gilt: $A = 28\sqrt{3}\text{cm}^2$.
[Teilergebnis: $|\overline{DC}| = 3\text{cm}$]

A 2.0 Die Funktion p hat eine Gleichung der Form $y = -0,5x^2 + bx + c$ mit $b, c, x, y \in \mathbb{R}$. Ihr Graph ist eine Parabel mit dem Scheitelpunkt $S(-2 \mid 1,5)$.

A 2.1 Geben Sie die Gleichung der Parabel in der Scheitelpunktsform an.

A 2.2 Kreuzen Sie die Wertemenge der Funktion p an.

- ☐ $\{y \mid y \geq -2\}$
- ☐ $\{y \mid y \leq -2\}$
- ☐ $\{y \mid y \geq 1,5\}$
- ☐ $\{y \mid y \leq 1,5\}$

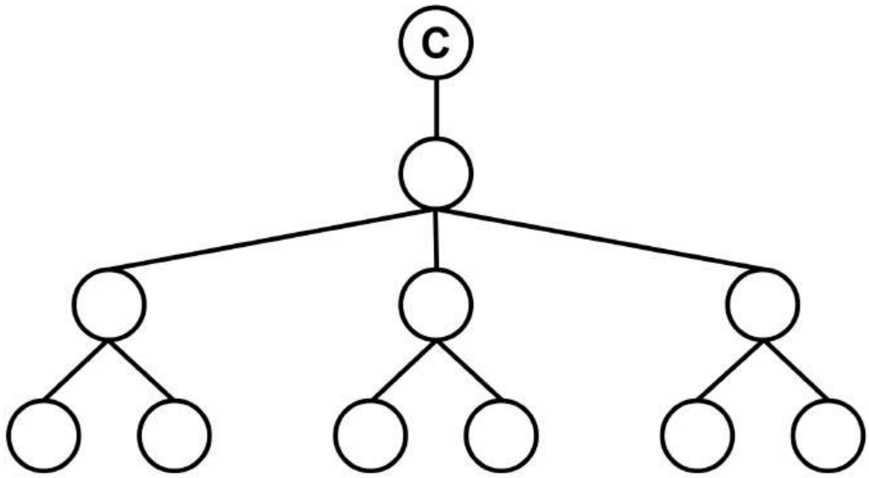
A 3.0 Die Tasten C, D, E, G und A eines Klaviers können mithilfe einer Software angeschlagen werden. Dabei werden Melodien erzeugt, indem vier Tasten zufällig nacheinander angeschlagen werden.
Beispiel für eine solche Melodie: A – C – D – C

A 3.1 Zeigen Sie rechnerisch, dass 625 verschiedene Melodien erzeugt werden können.

A 3.2 Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass die Melodie A – C – D – C entsteht.

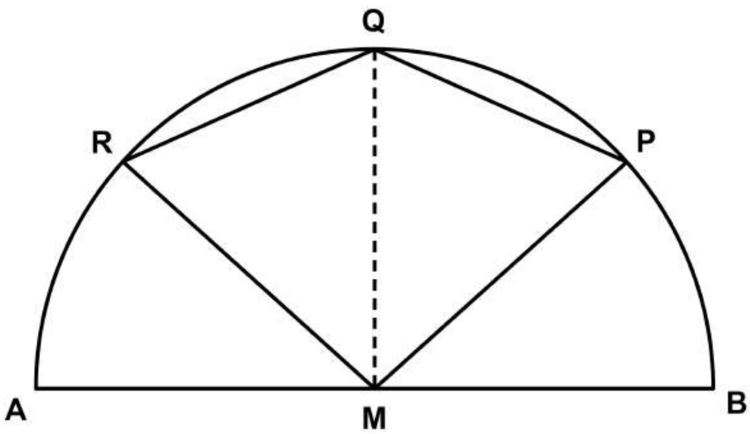
A 3.3 Geben Sie die Wahrscheinlichkeit dafür an, dass eine Melodie entsteht, bei der viermal dieselbe Taste angeschlagen wird.

A 3.4 Für eine bestimmte Melodie werden folgende Vorgaben in der Software eingestellt:
Als erstes wird die Taste C und als zweites die Taste A angeschlagen. Zudem soll jede Taste höchstens einmal angeschlagen werden. Ergänzen Sie im Baumdiagramm die zugehörigen Tasten.



Aufgabengruppe B

B 1.0 Der Punkt M ist der Mittelpunkt der Strecke $\overline{AB}$ und des Kreisbogens $\overset{\frown}{BA}$. Die Punkte P, Q und R liegen auf dem Kreisbogen $\overset{\frown}{BA}$ und bilden zusammen mit dem Punkt M das Drachenviereck $MPQR$ mit der Symmetrieachse $\overline{MQ}$.



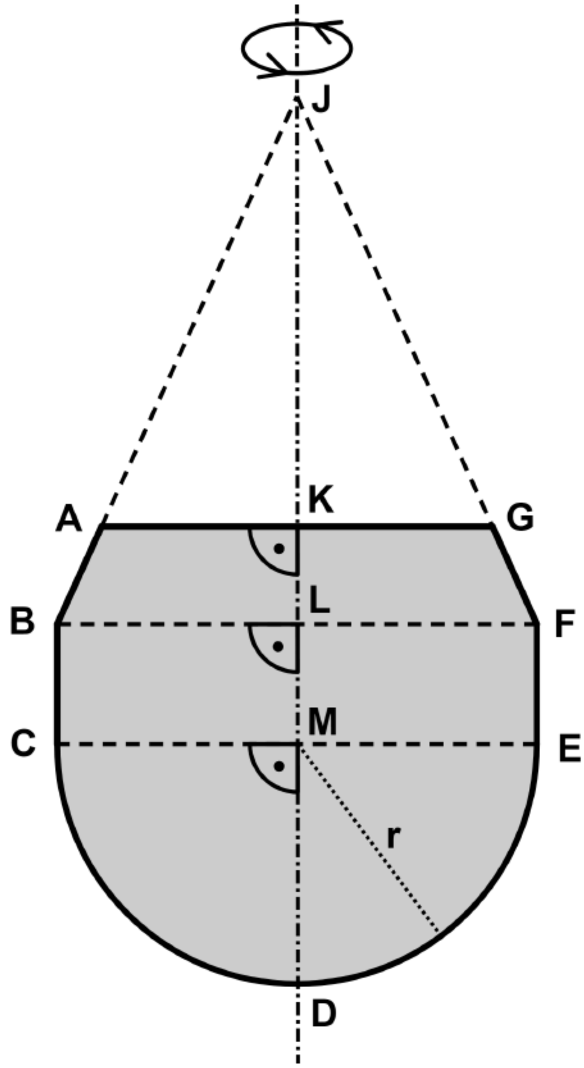
Es gilt: $|\overline{AM}| = 4\text{cm}$, $\sphericalangle QMA = 90^\circ$, $\sphericalangle PMR = 100^\circ$.
Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma.

B 1.1 Zeichnen Sie die Strecke $\overline{AB}$, den Kreisbogen $\widehat{BA}$ sowie das Drachenviereck $MPQR$.

B 1.2 Berechnen Sie den Umfang des Drachenvierecks $MPQR$.
[Ergebnis: $u = 14,76\text{cm}$]

B 1.3 Berechnen Sie den prozentualen Anteil des Umfangs des Drachenvierecks $MPQR$ am Umfang der Figur, die sich aus dem Kreisbogen $\widehat{BA}$ sowie der Strecke $\overline{AB}$ zusammensetzt.

B 2 Die Skizze zeigt den Axialschnitt eines Rotationskörpers mit der Rotationsachse DJ.



Es gilt: $|\overline{CM}| = |\overline{BL}| = r = 3\text{cm}$; $|\overline{ML}| = 1,5\text{cm}$; $|\overline{JL}| = 6\text{cm}$; $|\overline{KL}| = 1\text{cm}$.
Berechnen Sie die Länge der Strecke $\overline{AK}$ und das Volumen des Rotationskörpers.
Runden Sie auf zwei Stellen nach dem Komma.
[Teilergebnis: $|\overline{AK}| = 2,5\text{cm}$]

MATHE

2023
2024
2025

MUSTER-
LÖSUNGEN

REALSCHULABSCHLUSS 2023

MUSTERLÖSUNG

Aufgabengruppe A

A 1 Laut Aufgabe gilt:

$$|\overline{AB}| = 11\text{cm},\ |\overline{AE}| = 4\text{cm},\ \sphericalangle BAD = 60^\circ$$

Gesucht sind die Längen der Strecken $\overline{DE}$ und $\overline{DC}$ sowie der Flächeninhalt des Trapezes.
Zunächst betrachten wir das rechtwinklige Dreieck AED. Es gilt:

$$\begin{aligned}
& & \tan(60^\circ) &= \frac{|\overline{DE}|}{|\overline{AE}|} & \\
&\Rightarrow & \tan(60^\circ) &= \frac{|\overline{DE}|}{4\text{cm}} & \quad | \cdot 4\text{cm} \\
&\Rightarrow & |\overline{DE}| &= 4\text{cm} \cdot \tan(60^\circ) & \\
&\Rightarrow & |\overline{DE}| &= 4\text{cm} \cdot \sqrt{3} & \\
&\Rightarrow & |\overline{DE}| &= 4\sqrt{3}\text{cm} &
\end{aligned}$$

Die Höhe des Trapezes beträgt also $4\sqrt{3}\text{cm} \approx 6,93\text{cm}$.
Da das Trapez gleichschenklig ist, lässt sich die Strecke $\overline{DC}$ mit Hilfe der Differenz der Basen berechnen:

$$|\overline{DC}| = |AB| - 2 \cdot |AE| = 11 - 2 \cdot 4 = 3\text{cm}$$

Damit ist die obere Seite des Trapezes 3cm lang.
Zur Berechnung des Flächeninhalts A verwenden wir die Trapezformel:

$$\begin{aligned}
& & A &= \frac{1}{2} \cdot (|\overline{AB}| + |\overline{DC}|) \cdot |\overline{DE}| \\
&\Rightarrow & A &= \frac{1}{2} \cdot (11 + 3) \cdot 4\sqrt{3} \\
&\Rightarrow & A &= \frac{1}{2} \cdot 14 \cdot 4\sqrt{3} \\
&\Rightarrow & A &= 28\sqrt{3}\text{cm}^2
\end{aligned}$$

Damit ergibt sich ein Flächeninhalt von $28\sqrt{3}\text{cm}^2$.

Thema Trigonometrie

Formelsammlung 2D

A 2.1 Der Scheitelpunkt der Parabel liegt bei $S(-2|1,5)$. Die Scheitelpunktform lautet daher:

$$y = a \cdot (x + 2)^2 + 1,5$$

Da der Streckungsfaktor $a = -0,5$ bekannt ist, ergibt sich:

$$y = -0,5 \cdot (x + 2)^2 + 1,5$$

Thema Scheitelpunktform

A 2.2 Da der Scheitelpunkt bei $y = 1,5$ liegt und die Parabel nach unten geöffnet ist (da $a < 0$), sind alle Funktionswerte kleiner oder gleich $1,5$.
Die Wertemenge lautet also:

$$\{y | y \leq 1,5\}$$

Thema Werte-menge

A 3.1 Es stehen 5 Tasten (C, D, E, G, A) zur Verfügung, die jeweils bei einem Anschlag gewählt werden können. Da vier Töne gespielt werden und Wiederholungen erlaubt sind, ergibt sich:

$$5^4 = 625$$

Damit können 625 verschiedene Melodien erzeugt werden.

A 3.2 Die Wahrscheinlichkeit für eine konkrete vorgegebene Melodie wie A – C – D – C ist:

$$P = \left(\frac{1}{5}\right)^4 = \frac{1}{625}$$

Thema Wahrschein-lichkeit

A 3.3 Es gibt genau 5 Melodien, bei denen viermal dieselbe Taste gespielt wird (CCCC, DDDD, EEEE, GGGG, AAAA). Daher gilt:

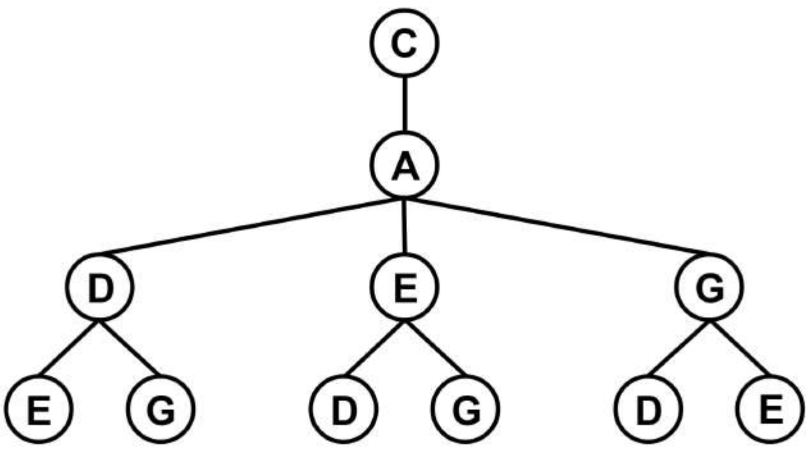
$$P = \frac{5}{625} = \frac{1}{125}$$

Die Wahrscheinlichkeit beträgt also $\frac{1}{125}$.

A 3.4 Die ersten beiden Anschläge sind festgelegt mit C und A. Danach dürfen keine Tasten doppelt verwendet werden. Es bleiben die Tasten D, E und G. Für die dritte und vierte Position ergeben sich:

$$3 \cdot 2 = 6$$

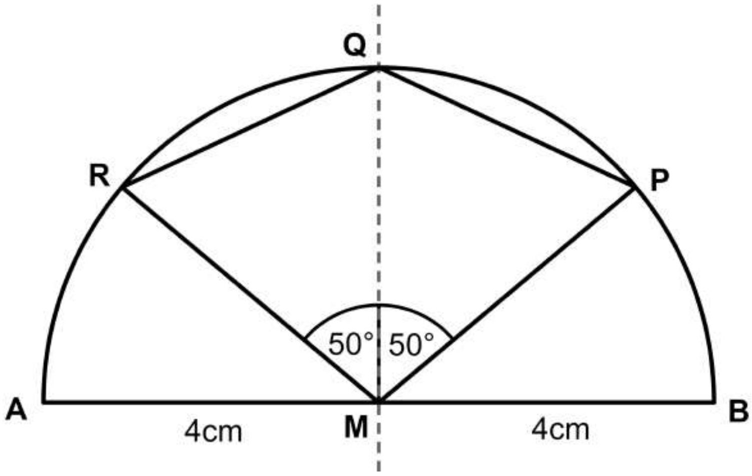
mögliche Fortsetzungen. Das Baumdiagramm wird entsprechend ergänzt:



Thema Baum-diagramm

Aufgabengruppe B

B 1.1 Zunächst wird die Strecke $\overline{AB}$ konstruiert, wobei M der Mittelpunkt ist. Damit gilt $|\overline{AM}| = |\overline{MB}| = 4\text{cm}$. Anschließend wird ein Halbkreis mit Mittelpunkt M und Radius 4cm über der Strecke $\overline{AB}$ gezeichnet, der den Kreisbogen $\overset{\frown}{BA}$ darstellt.
Auf dem Kreisbogen werden die Punkte P, Q und R so markiert, dass das Drachenviereck $MPQR$ mit der Symmetrieachse $\overline{MQ}$ entsteht und der Winkel $\sphericalangle PMR = 100^\circ$ beträgt. Als Symmetriegründen müssen die beiden Winkel bei M also beide 50° groß sein (siehe Skizze).



Hinweis: Die Skizze in diesem Heft wird möglicherweise nicht maßstabsgetreu dargestellt.

B 1.2 Um den Umfang des Drachenvierecks $MPQR$ zu bestimmen, werden die Seitenlängen berechnet. Die Seiten $\overline{MP}$ und $\overline{MR}$ entsprechen dem Radius des Halbkreises, es gilt also $|\overline{MP}| = |\overline{MR}| = 4\text{cm}$. Außerdem sind $\overline{PQ}$ und $\overline{QR}$ gleich lang, da $MPQR$ ein Drachenviereck ist. Weiterhin ist $\sphericalangle PMQ = \sphericalangle QMR = 50^\circ$ (siehe B 1.1).
Zur Berechnung von $\overline{PQ}$ verwenden wir den Kosinussatz im Dreieck MPQ:

Thema Kosinus-satz

$$\begin{aligned} |\overline{PQ}|^2 &= |\overline{MP}|^2 + |\overline{MQ}|^2 - 2 \cdot |\overline{MP}| \cdot |\overline{MQ}| \cdot \cos(\sphericalangle PMQ) \\ &= (4\text{cm})^2 + (4\text{cm})^2 - 2 \cdot 4\text{cm} \cdot 4\text{cm} \cdot \cos(50^\circ) \\ &= 11{,}43\text{cm}^2 \end{aligned}$$

Die Seitenlänge $\overline{PQ}$ beträgt somit:

$$|\overline{PQ}| = \sqrt{11{,}43\text{cm}^2} \approx 3{,}38\text{cm}$$

Damit lässt sich der Umfang u des Drachenvierecks berechnen:

$$u = 2 \cdot |\overline{MP}| + 2 \cdot |\overline{PQ}| = 2 \cdot 4\text{cm} + 2 \cdot 3{,}38\text{cm} = 8\text{cm} + 6{,}76\text{cm} = 14{,}76\text{cm}$$

Der Umfang des Drachenvierecks beträgt also etwa $14{,}76\text{cm}$.