

2024 Training Quali

Original-Prüfungsaufgaben

**MEHR
ERFAHREN**

Bayern

Mathematik

- + *Basiswissen mit Übungen*
- + *Offizielle Musterprüfung*

STARK

Inhalt

Vorwort
Hinweise zum Quali

Training Grundwissen	1
1 Grundlagen des Rechnens	3
Grundbegriffe und Rechengesetze	3
Runden	4
Schätzen	7
Bruchrechnen	12
Dezimalbrüche	24
Rationale Zahlen	28
Quadrieren – Wurzelziehen – Zehnerpotenzen	31
Diagramme auswerten	37
2 Rechnen mit Größen	43
Umrechnungen von Größen	43
Rechnen mit Geschwindigkeiten	48
Dichte	50
Vergrößern und Verkleinern	54
3 Rechnen mit Termen und Gleichungen	56
Rechnen mit Termen	56
Gleichungen	59
Gleichungen mit Klammern	61
Gleichungen mit Brüchen	62
Textgleichungen	68
Sachaufgaben mit Gleichungen	70
4 Funktionale Zusammenhänge	75
Direkt proportionale Zuordnungen	75
Umgekehrt proportionale Zuordnungen	88
5 Prozent- und Zinsrechnen	94
Prozentrechnen	94
Zinsrechnen	104
Promillerechnen	109
Mischungsverhältnisse	111
6 Daten und Zufall	114
Statistische Kennwerte	114
Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeit	124
Gesetz der Großen Zahlen	130
7 Berechnungen an geometrischen Figuren	132
Dreiecke	132
Satz des Pythagoras	134
Vierecke	137
Kreis	146

8	Volumen- und Oberflächenberechnungen	150
	Würfel	150
	Quader	151
	Prisma	155
	Zylinder	157
	Pyramide	160
	Kegel	162
	Berechnungen an zusammengesetzten Körpern	165
9	Geometrisches Zeichnen	167
	Mittelsenkrechte und Lotgerade	167
	Dreiecke zeichnen	170
	Regelmäßige Vielecke	173

Vorbereitung auf die Prüfung ab 2022

Musterprüfung	181
Teil A (Arbeitsblatt)	181
Teil B (Aufgabengruppen)	186

Abschlussprüfungsaufgaben an Mittelschulen in Bayern

Abschlussprüfung 2020	2020-1
Teil A (Arbeitsblatt)	2020-1
Teil B (Aufgabengruppen)	2020-7
Abschlussprüfung 2021	2021-1
Teil A (Arbeitsblatt)	2021-1
Teil B (Aufgabengruppen)	2021-6
Abschlussprüfung 2022	2022-1
Teil A (Arbeitsblatt)	2022-1
Teil B (Aufgabengruppen)	2022-7

Abschlussprüfung 2023 www.stark-verlag.de/mystark

Sobald die Original-Prüfungsaufgaben 2023 freigegeben sind, können sie als PDF auf der Plattform MyStark heruntergeladen werden (Zugangscode vgl. Umschlaginnenseite).



Bei **MyStark** findest du:

- **Interaktives Training** zu den wichtigsten Kompetenzbereichen
- **Jahrgang 2023**, sobald dieser zum Download bereit steht

Deinen Zugangscode zur Plattform MyStark findest du auf der Umschlaginnenseite.

Autoren:

Walter Modschiedler, Walter Modschiedler jun.

Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

mit dem vorliegenden Buch kannst du dich in Mathematik auf die besondere Leistungsfeststellung zum Erwerb des **Qualifizierenden Abschlusses der Mittelschule** am Ende der 9. Jahrgangsstufe vorbereiten.

Die Aufgaben in der Prüfung bauen auf einem möglichst breiten Grundlagenwissen auf. Deshalb sollte die Prüfungsvorbereitung eine **Gesamtwiederholung** darstellen.

- ▶ Daher beginnen wir in diesem Buch mit einem ausführlichen **Trainingsteil**, in dem du sowohl den grundlegenden Stoff der 5. bis 8. Klasse wiederholen als auch die Inhalte der 9. Jahrgangsstufe festigen kannst.

Die einzelnen Kapitel mit über **550 Aufgaben** bieten dir die Möglichkeit, dich auf sämtliche prüfungsrelevante Bereiche intensiv vorzubereiten. Die Aufgaben sind auf die neuen Prüfungsanforderungen ab 2022 abgestimmt. In allen neun Kapiteln findest du jeweils unter „**Fit im Quali**“ Aufgaben, anhand derer du deine Fähigkeiten ganz gezielt auf Prüfungsniveau trainieren kannst. Die Aufgaben mit dem durchgestrichenen Taschenrechner-Symbol musst du in der Prüfung **ohne Hilfsmittel** lösen können.



- ▶ Mit dem Vorwissen aus dem Trainingsteil kannst du dich an die **Original-Prüfungsaufgaben 2020 bis 2023** wagen, die im Fach Mathematik an Mittelschulen in Bayern gestellt wurden. Trotz leicht geänderter Struktur ab 2022 können die Prüfungsinhalte auch mit den alten Prüfungsaufgaben sehr gut trainiert werden.
- ▶ Das Format der neuen Prüfung ab 2022 kannst du auch anhand der **offiziellen Musterprüfung** üben.
- ▶ Zu den Aufgaben des Trainingsteils, der Musterprüfung und den Prüfungsaufgaben ist ein **Lösungsbuch (Titel-Nummer D09309L)** erhältlich. Es bietet **ausführliche Lösungen**. Versuche aber stets, alle Aufgaben zunächst selbstständig zu lösen. Solltest du jedoch alleine nicht weiterkommen, kann ein Blick in die Lösung hilfreich sein, da dort wichtige **Hinweise und Tipps** zur Bearbeitung der Aufgaben gegeben und oft mehrere Lösungswege aufgezeigt werden. Am Schluss solltest du deine Lösung in jedem Fall mit der Lösung im Buch vergleichen.
- ▶ Sollten nach Erscheinen dieses Bandes vom Kultusministerium noch **wichtige Änderungen** für den Quali 2024 bekannt gegeben werden, erhältst du **aktuelle Informationen** dazu auf der Plattform MyStark (Zugangscodes vgl. Umschlaginnenseite).

Wenn du den Inhalt dieses Buches beherrschst, bist du bestens auf die Prüfung vorbereitet. Du wirst sehen: Übung macht den Meister!

Autoren und Verlag wünschen dir viel Erfolg in der Prüfung!

Hinweise zum Quali

Die hier dargestellte Struktur bezieht sich auf die neue Prüfung ab 2022. Für die früheren Jahrgänge galten leicht abgewandelte Regeln.

Die Abschlussprüfung zum Quali in Mathematik besteht aus zwei Teilen. In beiden Teilen ist die Verwendung eines Wörterbuchs – auch zweisprachig – in gedruckter Form erlaubt.

► Teil A

Im ersten Teil werden deine **mathematischen Grundfertigkeiten** in den verschiedenen Themenbereichen geprüft. Da es sich um einfachere Rechnungen handelt und nur geringes Formelwissen von dir verlangt wird, darfst du hier **keine Hilfsmittel** (Taschenrechner, Formelsammlung) verwenden.

Manchmal werden eher **offene Aufgaben** gestellt, sodass mehrere Lösungswege denkbar sind. Der Lösungsweg ist bei einigen Aufgaben nicht zwingend erforderlich, bei anderen Aufgaben musst du deine Lösung **nachvollziehbar begründen**, damit du die volle Punktzahl erhältst. Im Teil A musst du keinen Antwortsatz formulieren.

Du kannst im ersten Teil **ein Drittel der Gesamtpunktzahl** erreichen, wenn du alle Aufgaben vollständig und innerhalb von **30 Minuten** löst.

► Teil B

Die Aufgaben des zweiten Teils sind im Vergleich zum ersten Teil komplexer. Du musst hier **eine Aufgabengruppe** bearbeiten, die von der Feststellungskommission aus ursprünglich zwei Aufgabengruppen ausgewählt wird.

Wichtig bei diesen Aufgaben ist sowohl die **Darstellung des gesamten Lösungsweges als auch die der Teilergebnisse**. Je nach Aufgabenstellung musst du einen Antwortsatz formulieren. Achte bei Sachaufgaben und bei Aufgaben aus der Geometrie darauf, dass du bei den Teilergebnissen und beim Endergebnis die **dazugehörige Einheit** notierst. Du kannst Teilergebnisse und Endergebnisse sinnvoll runden. Wird bei der Aufgabenstellung das **Runden** der Teilergebnisse und des Endergebnisses verlangt, musst du die Ergebnisse runden. Achte bei Aufgaben aus der Geometrie auf die **korrekte Schreibweise** von Strecken und Längen.

Für die Bearbeitung des zweiten Teils stehen dir **90 Minuten** Zeit zur Verfügung. Es werden **zwei Drittel der Gesamtpunktzahl** vergeben. Als Hilfsmittel sind der elektronische **Taschenrechner** (nicht programmierbar, auch kein Smartphone) und eine zugelassene **Formelsammlung** gestattet.

Für die **Bewertung** der Prüfungsarbeit im Fach Mathematik wird folgende Zuordnung von erreichter Punktzahl und Note landeseinheitlich festgesetzt:

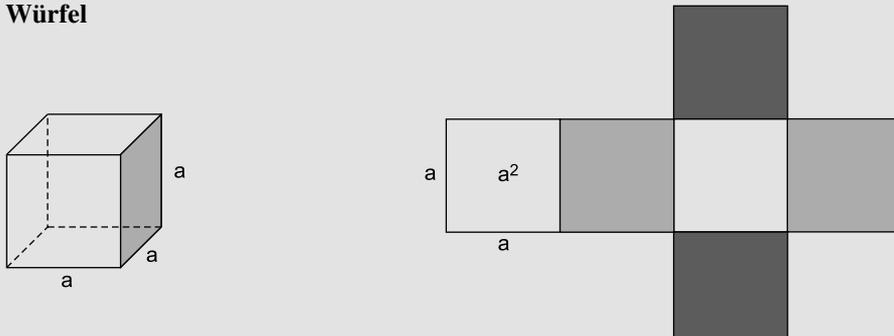
Punkte	48–41	40,5–33	32,5–25	24,5–16	15,5–8	7,5–0
Note	1	2	3	4	5	6

8 Volumen- und Oberflächenberechnungen

Würfel

Merke

Würfel



Volumen: $V = a \cdot a \cdot a$
 $V = a^3$

Oberfläche: $O = 6 \cdot a^2$

Beispiele

1. gegeben: $a = 7 \text{ cm}$
gesucht: V, O

$$V = 7 \text{ cm} \cdot 7 \text{ cm} \cdot 7 \text{ cm}$$

$$V = 343 \text{ cm}^3$$

$$O = 6 \cdot 7 \text{ cm} \cdot 7 \text{ cm}$$

$$O = 294 \text{ cm}^2$$

2. gegeben: $O = 150 \text{ cm}^2$
gesucht: a

$$O = 6 \cdot a^2$$

$$150 \text{ cm}^2 = 6 \cdot a^2 \quad | :6$$

$$25 \text{ cm}^2 = a^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$a = 5 \text{ cm}$$

Aufgaben

480

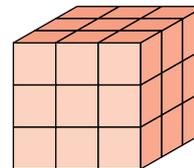
Berechne die fehlenden Werte in der Tabelle für Würfel.

	Kante a	Grundfläche G	Oberfläche O	Volumen V
a)	5 m			
b)		36 dm ²		
c)			24 cm ²	
d)	6 mm			216 mm ³

481

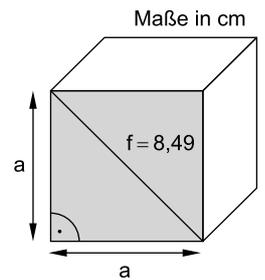
Der große rot lackierte Würfel ($a = 15 \text{ cm}$) wird in kleine Würfel zerschnitten.

- Wie viele Schnitte sind erforderlich?
- Wie viele kleine Würfel erhält man durch die Schnitte?
- Wie viele kleine Würfel haben drei rote Flächen?
- Wie viele kleine Würfel haben nur eine rote Fläche?
- Berechne das Volumen und den Oberflächeninhalt des großen rot lackierten Würfels.
- Berechne das Volumen und den Oberflächeninhalt eines kleinen Würfels.



482

- a) Bestimme die Länge der Würfelkante a .
Runde auf ganze cm.
b) Berechne das Volumen und den Oberflächeninhalt des Würfels.



Quader

Merke

Quader

$V = a \cdot b \cdot c$

Oberfläche: $O = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot a \cdot c + 2 \cdot b \cdot c$
 $O = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$

Beispiele

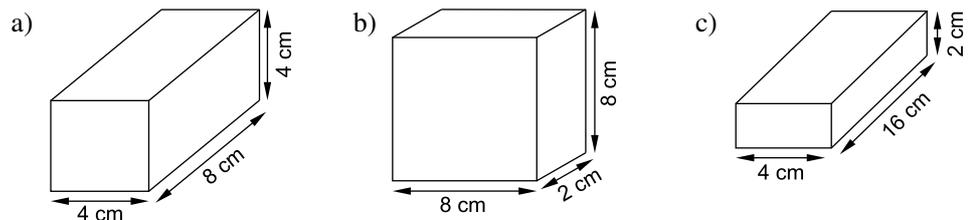
1. gegeben: $a = 12 \text{ cm}$, $b = 8 \text{ cm}$, $c = 10 \text{ cm}$
 gesucht: V , O
 $V = 12 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm}$
 $V = 960 \text{ cm}^3$
 $O = 2 \cdot 12 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} + 2 \cdot 12 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm}$
 $\quad + 2 \cdot 8 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm}$
 $O = 192 \text{ cm}^2 + 240 \text{ cm}^2 + 160 \text{ cm}^2$
 $O = 592 \text{ cm}^2$

2. gegeben: $V = 720 \text{ cm}^3$, $c = 9 \text{ cm}$
 gesucht: G
 $V = G \cdot c$
 $720 \text{ cm}^3 = G \cdot 9 \text{ cm} \quad | : 9 \text{ cm}$
 $80 \text{ cm}^2 = G$

Aufgaben

483

Berechne das Volumen und den Oberflächeninhalt der Quader.



Teil B Aufgabengruppe I

4 Punkte

Aufgabe 1

Löse folgende Gleichung.

$$(12x - 6 : 0,3) \cdot 3 = 8,5 \cdot (x + 4,4) - (10,2 - 0,86x) \cdot 5$$

4 Punkte

Aufgabe 2

Löse folgende Gleichung.

$$\frac{20 - 18x}{5} + \frac{1}{5} \cdot (5 - 47x) = 15 - (18x - 15)$$

4 Punkte

Aufgabe 3

Zeichne in ein Koordinatensystem (Einheit 1 cm) die Punkte A(-4|3) sowie B(-4|-2).

Hinweis zum Platzbedarf: x-Achse von -5 bis 6, y-Achse von -3 bis 7

- Verbinde die Punkte A, B und den Punkt C(6|-2) zu einem Dreieck.
Gib an, welches besondere Dreieck entsteht.
- Zeichne die Senkrechte zu \overline{AC} durch den Punkt B.
- Lege den Punkt D so fest, dass ein Drachenviereck ABCD entsteht, und gib die Koordinaten von D an.

4 Punkte

Aufgabe 4

Hubert möchte sich ein neues Smartphone kaufen.

Der Verkaufspreis beträgt 240 €.

Mit Rabatt kostet das Smartphone 204 €.

- Berechne den Rabatt in Prozent.
- Da er das Smartphone sofort bezahlt, erhält er zusätzlich 2 % Skonto.
Berechne den Preis, den Hubert dann bezahlen muss.
- Im Preis von 204 € sind 19 % Mehrwertsteuer enthalten.
Die folgende Berechnung des Preises ohne Mehrwertsteuer ist fehlerhaft.

$$100 \% \hat{=} 204 \text{ €}$$

$$1 \% \hat{=} 2,04 \text{ €}$$

$$81 \% \hat{=} 165,24 \text{ €}$$

Erkläre den Fehler und berechne den Preis ohne Mehrwertsteuer.



© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de
info@stark-verlag.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH ist urheberrechtlich international geschützt. Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung des Rechteinhabers in irgendeiner Form verwertet werden.

STARK