



Mittlere Reife Baden-Württemberg
Vorbereitung auf die Prüfung 2027

enthält alle Prüfungsaufgaben von 2015 - 2026

Autor: Alexander Schwarz

E-Mail: aschwarz@mathe-aufgaben.com

Homepage: www.mathe-aufgaben.com

Vorwort

Liebe Schülerinnen und Schüler,

mit diesem Buch könnt ihr euch perfekt auf eure Realschulabschlussprüfung im Jahr 2027 im Fach Mathematik in Baden-Württemberg vorbereiten.

In den Kapiteln 1 bis 9 stellen wir euch jedes einzelne Thema ausführlich anhand von verständlichen Beispielen vor. Am Ende jedes Kapitels habt ihr die Möglichkeit, sowohl einfachere Übungsaufgaben als auch Aufgaben auf Prüfungsniveau zu bearbeiten. Alle Prüfungsaufgaben der Jahre 2015 – 2022 sind in diesen Kapiteln berücksichtigt. Hinter jeder Aufgabe steht dabei, in welchem Teil der Prüfung ihr die Aufgabe erwarten könnt (Teil A1, Teil A2 oder Teil B, siehe auch „Ablauf der schriftlichen Abschlussprüfung“).

Damit ihr vor der Abschlussprüfung auch die Möglichkeit habt, einen kompletten Prüfungsjahrgang am Stück durchzurechnen, findet ihr in den Kapiteln 10 bis 14 eine Musterprüfung sowie die Prüfungsjahrgänge 2023 bis 2026.



VORSICHT FALLE:

Nach unserer Erfahrung hilft es, wenn man nicht nur darstellt, wie etwas gemacht wird, sondern auch, welche Fehler auftreten können.

Daher findet ihr in dem Buch zwischendurch auch „Vorsicht Falle“ – Hinweise mit typischen Fehlern, die immer wieder gemacht werden. Wer diese typischen Fehler kennt, kann ihnen besser ausweichen.

Die ausführlichen Musterlösungen aller Aufgaben aus dem Buch stellen wir euch als pdf-Datei über den Login-Bereich auf unserer Homepage zur Verfügung. Diese pdf-Datei könnt ihr nach dem Kauf des Buches herunterladen. Damit könnt ihr überprüfen, ob ihr die Aufgaben richtig gelöst habt.

Anregungen und konstruktive Kritik werden von uns gerne entgegengenommen und bei der nächsten Aktualisierung berücksichtigt. Bei Fragen stehen wir gerne zur Verfügung.

Viel Erfolg bei der Bearbeitung dieses Buches und für eure Prüfung!

Euer Team von mathe-aufgaben.com

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	i
Inhaltsverzeichnis.....	ii
Ablauf der schriftlichen Prüfung 2026.....	iv
1 Wurzeln und Potenzen	5
1.1 Wurzelgesetze	5
1.2 Potenzgesetze	5
1.3 Übungsaufgaben.....	8
2 Gleichungen und Gleichungssysteme	10
2.1 Klammern auflösen und binomische Formeln	10
2.2 Lineare Gleichungssysteme	11
2.2.1 Übungsaufgaben zu Kapitel 2.1	13
2.3 Quadratische Gleichungen.....	13
2.3.1 Übungsaufgaben zu Kapitel 2.3	16
2.4 Bruchgleichungen	17
2.4.1 Übungsaufgaben zu Kapitel 2.4	20
3 Geraden und Parabeln	21
3.1 Geraden.....	21
3.1.1 Geradengleichung, Zeichnen von Geraden und Wertetabellen	21
3.1.2 Besondere Lage zweier Geraden.....	23
3.1.3 Aufstellen einer Geradengleichung.....	23
3.1.4 Übungsaufgaben zu Geraden	25
3.2 Parabeln	26
3.2.1 Parabeln der Bauart $y = ax^2$	26
3.2.2 Parabeln der Bauart $y = ax^2 + c$	26
3.2.3 Zeichnen von Parabeln der Bauart $y = ax^2 + c$	28
3.2.4 Aufstellen von Parabelgleichungen der Bauart $y = ax^2 + c$	29
3.2.5 Scheitelpunktberechnung von verschobenen Normalparabeln.....	30
3.2.6 Aufstellen von Gleichungen verschobener Normalparabel	32
3.3 Allgemeine Aufgaben zu Geraden und Parabeln.....	34
3.3.1 Liegt ein Punkt P auf einer Parabel/Gerade?	34
3.3.2 Ergänze einen unvollständigen Punkt	35
3.3.3 Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen berechnen.....	35
Schnittpunkt mit der x-Achse / Nullstellen.....	35
3.3.4 Schnittpunkte zweier Schaubilder	36
3.3.5 Abstand zweier Punkte.....	37
3.4 Übungsaufgaben zu Kapitel 3	37
4 Zinsrechnen	54

4.1	Übungsaufgaben zu Kapitel 4	57
5	Prozentrechnen, Zahlenfolgen und Diagramme	60
5.1	Prozentrechnen.....	60
5.2	Prozentuales Wachstum (Exponentielles Wachstum)	65
5.3	Diagramme	66
5.3.1	Übungsaufgaben zu Kapitel 5	68
6	Auswertung von Daten	78
6.1	Übungsaufgaben zu Kapitel 6	82
7	Wahrscheinlichkeitsrechnung	90
7.1	Übungsaufgaben zu Kapitel 7	96
8	Pythagoras, Strahlensatz, Trigonometrie.....	105
8.1	Satz des Pythagoras	105
8.1.1	Übungsaufgaben zu Kapitel 8.1	106
8.2	Strahlensätze	107
8.2.1	Übungsaufgaben zu Kapitel 8.2	108
8.3	Trigonometrische Formeln (Sinus, Kosinus, Tangens).....	110
8.3.1	Übungsaufgaben zu Kapitel 8.3	114
8.4	Der Einheitskreis.....	125
8.4.1	Übungsaufgaben zu Kapitel 8.4	126
9	Körperberechnung.....	127
9.1	Zylinder, Kegel, Kugel	128
9.1.1	Übungsaufgaben zu Kapitel 9.1	131
9.2	Prismen und Pyramiden.....	134
9.2.1	Übungsaufgaben zu Kapitel 9.2	137
10	Musterprüfung.....	146
11	Prüfung 2023	152
12	Prüfung 2024	162
13	Prüfung 2025	171
14	Prüfung 2026	179

Ablauf der schriftlichen Prüfung 2027

Die Prüfung besteht aus folgenden Teilen:

Prüfungsteil	Pflicht- oder Wahlbereich	Hilfsmittel	Erreichbare Punkte	Zeitlicher Umfang
A1	Pflichtbereich	Zeichengeräte, Parabelschablone	10	45 min
A2	Pflichtbereich	Formelsammlung, nicht programmierbarer Taschenrechner, Zeichengeräte, Parabelschablone	20	165 min (für Teil A2 und B)
B	Wahlbereich	Formelsammlung, nicht programmierbarer Taschenrechner, Zeichengeräte, Parabelschablone	20	

Die Aufgaben aus dem Teil A1 müsst ihr ohne Taschenrechner und ohne Formelsammlung lösen.

Hier erwarten euch Aufgaben, bei denen Grundfertigkeiten abgefragt werden und bei denen Zahlen so gewählt werden, dass ihr die Aufgaben ohne Taschenrechner lösen könnt.

Ihr müsst alle Aufgaben dieses Teils bearbeiten und es stehen euch dafür 45 Minuten zur Verfügung.

Nach dem Teil A1 findet eine Prüfungspause von 20 Minuten statt.

Für die Bearbeitung der Aufgaben des Pflichtbereichs A2 und des Wahlbereichs B dürft ihr eine Formelsammlung und einen Taschenrechner und Zeichengeräte nutzen.

Im Teil A2 müsst ihr alle Aufgaben bearbeiten.

Im Teil B bekommt ihr drei Aufgaben. Ihr müsst von den drei Aufgaben zwei auswählen und bearbeiten. Wenn ihr alle drei Aufgaben bearbeitet werden die besten beiden Lösungen gewertet.

In jeder der Aufgaben wird es zwei Teilaufgaben geben, die aus verschiedenen Themengebieten stammen.

Das Themengebiet „Geraden und Parabeln“ (siehe Kapitel 2) ist bei allen vier Aufgaben des Teils B als Teilaufgabe dabei.

Die Aufgaben im Teil B sind allgemein schwieriger zu lösen als die Aufgaben im Teil A2.

1 Wurzeln und Potenzen

1.1 Wurzelgesetze

In der Abschlussprüfung können im Pflichtbereich A1 (bei dem ihr keinen Taschenrechner benutzen dürft) Aufgaben gestellt werden, bei denen ihr kompliziertere Wurzel- oder Potenzausdrücke berechnen müsst.

Folgende Wurzeln müsst ihr ohne Taschenrechner auswendig können:

$\sqrt{0} = 0$	$\sqrt{1} = 1$	$\sqrt{4} = 2$	$\sqrt{9} = 3$	$\sqrt{16} = 4$	$\sqrt{25} = 5$
$\sqrt{36} = 6$	$\sqrt{49} = 7$	$\sqrt{64} = 8$	$\sqrt{81} = 9$	$\sqrt{100} = 10$	$\sqrt{121} = 11$
$\sqrt{144} = 12$	$\sqrt{169} = 13$	$\sqrt{196} = 14$	$\sqrt{225} = 15$	$\sqrt{400} = 20$	

Aus einer negativen Zahl könnt ihr keine Wurzel ziehen!

Beispielsweise könnt ihr $\sqrt{-1}$ nicht berechnen, weil es keine Zahl gibt, die mit sich selbst multipliziert -1 ergibt.

Mit den folgenden beiden Wurzelgesetzen könnt ihr Wurzel- oder Potenzausdrücke vereinfachen.

Wurzelgesetze:

$$\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \qquad \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

.....
Beispiel 1.1: Beispiele für die Anwendung der Wurzelgesetze

a) $\sqrt{49 \cdot 25} = ?$ $\sqrt{49 \cdot 25} = \sqrt{49} \cdot \sqrt{25} = 7 \cdot 5 = 35$

b) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{20} = ?$ $\sqrt{5} \cdot \sqrt{20} = \sqrt{5 \cdot 20} = \sqrt{100} = 10$

c) $\sqrt{\frac{81}{100}} = ?$ $\sqrt{\frac{81}{100}} = \frac{\sqrt{81}}{\sqrt{100}} = \frac{9}{10}$

d) $\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{8}} = ?$ $\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{8}} = \sqrt{\frac{32}{8}} = \sqrt{4} = 2$

1.2 Potenzgesetze

Eine Potenz besteht aus einer Basis und einem Exponenten.

Der Exponent wird auch „Hochzahl“ genannt.

Die Potenz 3^4 besitzt die Basis 3 und den Exponenten 4.

3^4 bedeutet, dass ihr die Basiszahl 3 viermal mit sich selbst multiplizieren müsst.

$$3^4 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 81$$

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

$$5^1 = 5$$

Bei Potenzen mit negativen Basiszahlen ist es wichtig, ob eine Klammer gesetzt wird oder nicht.

$$(-3)^2 = (-3) \cdot (-3) = +9$$

$$-3^2 = -3 \cdot 3 = -9$$

Für die Prüfung müsst ihr außerdem noch die Regeln für besondere Hochzahlen kennen.

Hochzahl 0: $a^0 = 1$

negative Hochzahlen: $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

Beispiel 1.2:

a) $4^0 = 1$ Eine Potenz mit der Hochzahl 0 ist immer gleich 1.

b) $3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$ siehe Regel für negative Hochzahlen

c) $2^{-4} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$

d) $10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{1000}$

Mit den folgenden Potenzgesetzen könnt ihr Potenzen miteinander multiplizieren oder dividieren.

Potenzgesetze mit gleicher Basis

$$a^n \cdot a^m = a^{m+n}$$

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

Beispiel 1.3:

a) $5^3 \cdot 5^4 = 5^{3+4} = 5^7$

b) $7^{-3} \cdot 7^4 \cdot 7 = 7^{-3+4+1} = 7^2 = 49$

c) $\frac{6^8}{6^5} = 6^{8-5} = 6^3$

d) $\frac{3^4}{3^{-3}} = 3^{4-(-3)} = 3^{4+3} = 3^7$ hier passieren gerne Fehler

Potenzgesetze mit gleichen Exponenten/Hochzahlen

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

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

Beispiel 1.4:

a) $2^3 \cdot 5^3 = (2 \cdot 5)^3 = 10^3 = 1000$

b) $3^{-2} \cdot 4^{-2} = (3 \cdot 4)^{-2} = 12^{-2} = \frac{1}{12^2} = \frac{1}{144}$

c) $\frac{8^5}{4^5} = \left(\frac{8}{4}\right)^5 = 2^5 = 32$

Potenzieren einer Potenz

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

Beispiel 1.5:

$$\text{a) } (4^3)^2 = 4^{3 \cdot 2} = 4^6 \qquad \text{b) } (5^3)^{-4} = 5^{3 \cdot (-4)} = 5^{-12}$$

Im folgenden Beispiel müsst ihr zur Vereinfachung der Terme mehrere Potenzgesetze hintereinander anwenden (so wie es auch in der Prüfung von euch erwartet wird).

Beispiel 1.6: Vereinfache ohne Taschenrechner $\frac{4^6 \cdot 3^6}{(12^4)^2}$

$$\frac{4^6 \cdot 3^6}{(12^4)^2} = \frac{(4 \cdot 3)^6}{12^8} = \frac{12^6}{12^8} = 12^{6-8} = 12^{-2} = \frac{1}{12^2} = \frac{1}{144}$$

Zehnerpotenzen

Zehnerpotenzen sind Potenzen mit der Basiszahl 10.

Solche Potenzen könnt ihr leicht ohne Taschenrechner im Kopf berechnen.

Beispiel 1.7: Zehnerpotenzen mit positiven Hochzahlen

$$10^2 = 100 \qquad 10^3 = 1000 \qquad 10^4 = 10000$$

Die Hochzahl gibt an, wie viele Nullen ihr an die Zahl 1 anhängen müsst.

Beispiel 1.8: Zehnerpotenzen mit negativen Hochzahlen

$$10^{-1} = \frac{1}{10} = 0,1 \qquad 10^{-2} = \frac{1}{100} = 0,01 \qquad 10^{-3} = \frac{1}{1000} = 0,001$$

Die Hochzahl gibt an, um wie viele Stellen ihr ausgehend von der Zahl 1,0 das Komma nach links verschieben müsst.

10^{-3} bedeutet also eine Verschiebung des Kommas bei der Zahl 1,0 um 3 nach links.

Wenn ihr eine Zahl mit einer Zehnerpotenz multipliziert, müsst ihr bei der Zahl das Komma bei negativer Hochzahl nach links und bei positiver Hochzahl nach rechts verschieben.

Beispiel 1.9: Multiplikation mit einer Zehnerpotenz

$$4,2356 \cdot 10^3 = 4235,6 \qquad 2,3 \cdot 10^{-2} = 0,023 \qquad 5,24 \cdot 10^4 = 52400$$

Beispiel 1.10: Vereinfache den Term $1,3 \cdot 10^4 \cdot 2^{-6} \cdot 5^{-6}$

$$1,3 \cdot 10^4 \cdot 2^{-6} \cdot 5^{-6} = 1,3 \cdot 10^4 \cdot (2 \cdot 5)^{-6} = 1,3 \cdot 10^4 \cdot 10^{-6} = 1,3 \cdot 10^{-2} = 1,3 \cdot \frac{1}{100} = 0,013$$

.....

1.3 Übungsaufgaben

Aufgabe 1.1: (A1)

Berechne folgende Wurzelausdrücke:

a) $\sqrt{5} \cdot \sqrt{20}$ b) $\sqrt{144 \cdot 36}$ c) $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}}$ d) $\sqrt{\frac{169}{49}}$

Aufgabe 1.2: (A1)

Berechne folgende Potenzen:

a) 3^3 b) 2^5 c) 21^0 d) 2^{-3} e) 5^{-2} f) 10^{-1}

Aufgabe 1.3: (A1)

Fasse den Term mithilfe der Potenzgesetze so weit wie möglich zusammen.

a) $2^3 \cdot 3^5 \cdot 2^2 \cdot 3^{-6}$ b) $\frac{7^{-2}}{7^{-4}}$ c) $(2^3)^3 \cdot 2^{-8}$ d) $5^3 : (2,5)^3$

e) $\frac{2^4 \cdot 2^2}{4^3}$ f) $4^{-7} \cdot \frac{6^9 \cdot 8^9}{12^9}$ g) $\frac{2^4 \cdot 3^4 \cdot 5^4}{15^7 \cdot 2^7}$ h) $\frac{75^2}{9} \cdot \frac{1}{5^6}$

Aufgabe 1.4: (A1)

Berechne mithilfe der Wurzel- bzw. Potenzgesetze.

a) $\frac{10^5}{5^4 \cdot \sqrt{25}}$ b) $2 \cdot \frac{\sqrt{36 \cdot 25}}{\sqrt{16}}$ c) $\frac{\sqrt{54}}{\sqrt{15}} \cdot \frac{\sqrt{35}}{\sqrt{14}}$

Aufgabe 1.5: (A1)

Weise nach, dass gilt:

a) $\frac{4^4 \cdot 34^5 \cdot 25^4}{10^8 \cdot 17^5} = 32$ b) $\frac{(9^4)^2 : 4,5^8}{2^6} \cdot 10^2 = 400$ c) $\frac{1}{3} \cdot \sqrt{300} \cdot \sqrt{3} = \frac{\sqrt{1000}}{\sqrt{10}}$

d) $\frac{1}{5} \cdot \sqrt{500} \cdot \sqrt{20} = \frac{\sqrt{800}}{\sqrt{2}}$ e) $2,37 \cdot \frac{10^5}{10^{-4}} \cdot 5^{-8} \cdot 2^{-8} = 23,7$

Aufgabe 1.6: (A1)

Berechne:

a) $4,6 \cdot 10^4$ b) $7,23 \cdot 10^{-1}$ c) $9,9 \cdot 10^2 + 8 \cdot 10^{-1}$

d) $1,23 \cdot \frac{10^7}{10^{-2}} \cdot 2^{-4} \cdot 5^{-4} \cdot \sqrt{100}$

Aufgabe 1.7 (A1) Prüfung 2021

Weisen Sie nach, dass gilt: $\frac{10^6}{5^4 \cdot 5^2} : 2^4 = 4$

Aufgabe 1.8: (A1) Prüfung 2022

Berechnen Sie den Term $58 \cdot 10^4 + 42 \cdot 10^4$.

Kreuzen Sie das zum Ergebnis zugehörige Zahlwort an.

☐ 1 Million ☐ 10 Millionen ☐ 1 Milliarde