

2027

>30 Millionen
bestandene
Prüfungen

50
Jahre
STARK

STAR
Prüfung

**MEHR
ERFAHREN**

Realschulabschluss

Baden-Württemberg

Mathematik

- ✓ Ausführliche Lösungen
- ✓ Hilfreiche Hinweise und Tipps

LÖSUNGEN

Inhalt

Training Grundwissen	1
1 Rechengrundlagen	1
2 Gleichungen	7
3 Funktionen	13
4 Geometrie und Trigonometrie	30
5 Einheitskreis und Sinusfunktion	60
6 Regelmäßige Folgen – Muster	61
7 Sachrechnen	64
8 Statistik – Häufigkeiten, Kennwerte und Boxplots	71
9 Wahrscheinlichkeitsrechnung	74

Original-Abschlussprüfungen

Realschulabschluss Mathematik 2025 2025-1

Realschulabschluss Mathematik 2026 www.stark-verlag.de/mystark

Um dir die Prüfung 2026 schnellstmöglich zur Verfügung stellen zu können, wird diese in digitaler Form veröffentlicht.

Sobald die Original-Prüfungsaufgaben 2026 freigegeben und die zugehörigen Lösungen ausgearbeitet und redaktionell geprüft sind, können die Lösungen als PDF auf der Plattform MySTARK heruntergeladen werden (Zugangscode vgl. Umschlaginnenseite).

Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

dies ist das Lösungsheft zu dem Band **Mathematik – Realschulabschluss 2027 BW – Prüfungsvorbereitung inkl. Basistraining** (Bestell-Nr. Q08100). Es enthält zu allen Aufgaben von unseren Autoren ausgearbeitete Lösungen, die jeden Rechenschritt ausführlich erklären. Zahlreiche Skizzen zur Veranschaulichung helfen dir beim Nachvollziehen von Sachverhalten.

Versuche stets, jede Aufgabe zunächst selbstständig zu lösen und dann deine Lösung mit den Lösungen im Buch zu vergleichen. Nur was du dir selbst erarbeitet hast, bleibt im Gedächtnis und du lernst dazu. Halte dich deswegen daran, konsequent jede Aufgabe zunächst selbst zu rechnen. Hast du eine Aufgabe nicht richtig gelöst, ist es besonders wichtig, diese zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal durchzurechnen.

Durch das Üben wirst du dich sicher fühlen und kannst beruhigt in die Prüfung gehen.

Wir wünschen dir viel Erfolg!

Autoren:

Christian Schindler, Dieter Gauß, Lukas Hellinger

Thomas Dreher (Lösungen zu den Original-Abschlussprüfungen 2025 und 2026)

Abänderung eines Parameters in einer der Geradengleichungen, sodass Dreieck C_1TC_2 rechtwinklig wird

$$\begin{aligned} m_1 = 0 &\Rightarrow g_1: y = 2 \\ &\Rightarrow g_1 \text{ steht senkrecht auf der } y\text{-Achse} \\ &\Rightarrow \text{Dreieck } C_1TC_2 \text{ ist rechtwinklig} \end{aligned}$$

Alternative Lösungsmöglichkeit:

$$\begin{aligned} m_2 = 0 &\Rightarrow g_2: y = 6 \\ &\Rightarrow g_2 \text{ steht senkrecht auf der } y\text{-Achse} \\ &\Rightarrow \text{Dreieck } C_1TC_2 \text{ ist rechtwinklig} \end{aligned}$$

Alternative Lösungsmöglichkeit:

$$\begin{aligned} m_1 = \frac{4}{3} &\Rightarrow m_1 = \frac{4}{3} = -\frac{1}{-\frac{3}{4}} = -\frac{1}{m_2} \\ &\Rightarrow g_1 \text{ steht senkrecht auf } g_2 \\ &\Rightarrow \text{Dreieck } C_1TC_2 \text{ ist rechtwinklig} \end{aligned}$$

Alternative Lösungsmöglichkeit:

$$\begin{aligned} m_2 = -4 &\Rightarrow m_1 = \frac{1}{4} = -\frac{1}{-4} = -\frac{1}{m_2} \\ &\Rightarrow g_1 \text{ steht senkrecht auf } g_2 \\ &\Rightarrow \text{Dreieck } C_1TC_2 \text{ ist rechtwinklig} \end{aligned}$$

Abänderung des Steigungsfaktors in einer der Geradengleichungen, sodass es kein Dreieck C_1TC_2 gibt

$$\begin{aligned} m_1 = -\frac{3}{4} &\Rightarrow m_1 = m_2 \\ &\Rightarrow g_1 \text{ und } g_2 \text{ verlaufen parallel} \\ &\Rightarrow g_1 \text{ und } g_2 \text{ schneiden sich nicht in Punkt } T \\ &\Rightarrow \text{Dreieck } C_1TC_2 \text{ existiert nicht} \end{aligned}$$

Alternative Lösungsmöglichkeit:

$$\begin{aligned} m_2 = \frac{1}{4} &\Rightarrow m_1 = m_2 \\ &\Rightarrow g_1 \text{ und } g_2 \text{ verlaufen parallel} \\ &\Rightarrow g_1 \text{ und } g_2 \text{ schneiden sich nicht in Punkt } T \\ &\Rightarrow \text{Dreieck } C_1TC_2 \text{ existiert nicht} \end{aligned}$$

Hinweise und Tipps

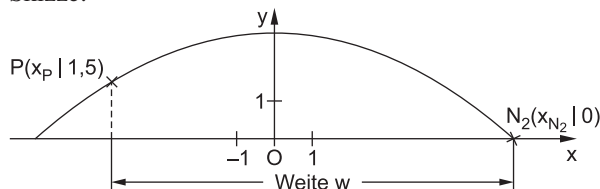
Eine Änderung des y-Achsenabschnitts ändert die Winkel zwischen den Dreiecksseiten nicht. Es muss also ein Steigungsfaktor geändert werden.

Durch Änderung des Steigungsfaktors m_1 von g_1 auf 0 verläuft Gerade g_1 nun parallel zur x-Achse und es entsteht ein rechter Winkel im Punkt C_1 .

Durch Änderung des Steigungsfaktors m_2 von g_2 auf 0 verläuft Gerade g_2 nun parallel zur x-Achse und es entsteht ein rechter Winkel im Punkt C_2 .

Durch Änderung des Steigungsfaktors m_1 von g_1 in den negativen Kehrwert von m_2 verläuft Gerade g_1 nun senkrecht zur Gerade g_2 und es entsteht ein rechter Winkel im Punkt T.

Durch Änderung des Steigungsfaktors m_2 von g_2 in den negativen Kehrwert von m_1 verläuft Gerade g_2 nun senkrecht zur Gerade g_1 und es entsteht ein rechter Winkel im Punkt T.

44 Skizze:


Berechnung der x-Koordinate des Startpunkts P:

$$\begin{aligned} y &= -0,07x^2 + 2,8 && | P(x_P | 1,5) \\ 1,5 &= -0,07x_P^2 + 2,8 && | -2,8 \\ -1,3 &= -0,07x_P^2 && | :(-0,07) \\ x_P^2 &= 18,57 && | \sqrt{\quad} \end{aligned}$$

$(x_P = 4,31) \Rightarrow$ liegt rechts vom Ursprung, keine Lösung für x_P

$x_P = \underline{-4,31} \Rightarrow$ liegt links vom Ursprung: Lösung für x_P

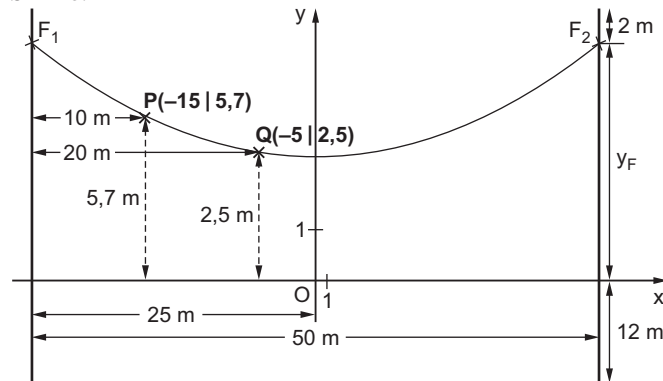
Der Kirsch Kern fliegt von Punkt P bis N_2 . Von beiden Punkten sind die y-Koordinaten (1,5 und 0) bekannt. Mithilfe der Funktionsgleichung können die zugehörigen x-Koordinaten und damit schließlich die gesuchte Weite bestimmt werden.

Berechnung der x-Koordinate des Auftreffpunkts N_2 :

$$\begin{aligned} y &= -0,07x^2 + 2,8 && | N_2(x_{N_2} | 0) \\ 0 &= -0,07x_{N_2}^2 + 2,8 && | -2,8 \\ -2,8 &= -0,07x_{N_2}^2 && | :(-0,07) \\ x_{N_2}^2 &= 40 && | \sqrt{} \\ x_{N_2} &= \underline{6,32} && \Rightarrow \text{liegt rechts vom Ursprung: Lösung für } x_{N_2} \\ (x_{N_2} &= -6,32) && \Rightarrow \text{liegt links vom Ursprung, keine Lösung für } x_{N_2} \end{aligned}$$

Berechnung der erzielten Weite w des Kirschkerns:

$$\begin{aligned} w &= x_{N_2} - x_P \\ w &= 6,32 - (-4,31) \\ w &= 10,63 \\ w &= \underline{\underline{10,6 \text{ m}}} \end{aligned}$$

45 Skizze:

Zunächst werden alle gegebenen Abstände in die Skizze übertragen. Beim Einzeichnen der Koordinatenachsen ist es sinnvoll, die x-Achse auf die Fahrbahn zu legen, sodass die y-Koordinaten der Punkte P und Q mit den gemessenen Höhen übereinstimmen. Die y-Achse legt man durch den Scheitelpunkt der Kette, sodass die Kette durch eine Parabel der Form $y = ax^2 + c$ beschrieben wird.

Die Pfosten sind 50 m voneinander und somit jeweils 25 m von der y-Achse entfernt. Jay misst 10 m und 20 m vom linken Brückenpfosten entfernt. Damit liegt P um $25 - 10 = 15$ LE und Q um $25 - 20 = 5$ LE von der y-Achse entfernt. Achtung: Die entsprechenden x-Koordinaten von P und Q sind negativ. (Wegen der Symmetrie liegen auch die Punkte $(15 | 5,7)$ und $(5 | 2,5)$ auf der Parabel.)

Berechnung, wie hoch über der Fahrbahn sich die Kette an ihrer tiefsten Stelle befindet

Berechnung von a und c:

$$\begin{aligned} y &= ax^2 + c \\ \hline (1) \quad P(-15 | 5,7): & \quad 5,7 = a \cdot (-15)^2 + c \\ (2) \quad Q(-5 | 2,5): & \quad 2,5 = a \cdot (-5)^2 + c \quad | \cdot (-1) \\ \hline (1') & \quad 5,7 = 225a + c \\ (2') & \quad -2,5 = -25a - c \\ \hline (1') + (2'): & \quad 3,2 = 200a \quad | : 200 \\ & \quad a = \underline{0,016} \\ a = 0,016 \text{ in } (2'): & \quad -2,5 = -25 \cdot 0,016 - c \\ & \quad -2,5 = -0,4 - c \quad | +c \quad | +2,5 \\ & \quad c = \underline{\underline{2,1 \text{ m}}} \end{aligned}$$

A: An ihrer tiefsten Stelle befindet sich die Kette 2,1 m über der Fahrbahn.

c entspricht der y-Koordinate des Scheitelpunkts. Da die x-Achse auf der Fahrbahn liegt, muss hier nichts addiert werden.

Original-Abschlussprüfung

Realschulabschluss Mathematik 2025

▮ Hinweise und Tipps

Pflichtteil A 1 – Aufgabe 1

Vervollständigung der Gleichungen:

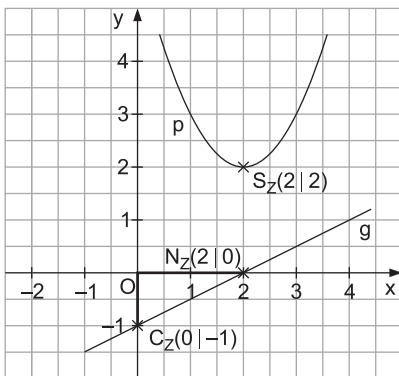
$$\text{a) } \sin \gamma = \frac{\overline{AM}}{\overline{AS}}$$

$$\text{b) } \tan \beta = \frac{\overline{SE}}{\overline{BE}}$$

$$\text{c) } \cos \alpha = \frac{\overline{AB}}{\overline{CA}}$$

Pflichtteil A 1 – Aufgabe 2

Skizze:



1. Feststellung und Beschreibung, welcher Fehler beim Zeichnen von Parabel p gemacht wurde

Berechnung der Koordinaten von Scheitelpunkt S_p von Parabel p:

$$y = x^2 + 4x + 6 \quad \left| \text{quadratisch ergänzen} \right.$$

$$y = x^2 + 4x + \left(\frac{4}{2}\right)^2 + 6 - \left(\frac{4}{2}\right)^2$$

$$y = (x + 2)^2 + 2$$

$$\Rightarrow \underline{S_p(-2|2)}$$

Feststellung der Koordinaten von Scheitelpunkt S_Z der gezeichneten Parabel:

$$\underline{S_Z(2|2)}$$

Feststellung und Beschreibung des Fehlers:

Der Vergleich der Koordinaten des Scheitelpunkts $S_p(-2|2)$ von Parabel p mit dem Scheitelpunkt $S_Z(2|2)$ der gezeichneten Parabel zeigt, dass die x-Koordinate des Scheitelpunkts falsch eingezeichnet wurde.

Ihr Wert beträgt in der Zeichnung fälschlicherweise $x=2$ statt richtigerweise $x=-2$.

2. Feststellung und Beschreibung, welcher Fehler beim Zeichnen von Gerade g gemacht wurde**Feststellung des y-Achsenabschnitts und des Steigungsfaktors von Gerade g:**

$$\begin{aligned} g: y = 2x - 1 &\Rightarrow \text{y-Achsenabschnitt: } c = \underline{-1} \\ &\Rightarrow \text{Steigungsfaktor: } m = \underline{2} \end{aligned}$$

Feststellung des y-Achsenabschnitts und des Steigungsfaktors der gezeichneten Geraden:

$$\begin{aligned} \text{y-Achsenabschnitt: } c_Z &= \underline{-1} \\ \text{Steigungsfaktor: } m_Z &= \frac{1}{\underline{2}} \end{aligned}$$

Feststellung und Beschreibung des Fehlers:

Der Vergleich des y-Achsenabschnitts und des Steigungsfaktors von Gerade g mit den entsprechenden Werten der gezeichneten Geraden zeigt, dass die Steigung falsch eingezeichnet wurde.

Die Steigung beträgt in der Zeichnung fälschlicherweise $\frac{1}{2}$ statt richtigerweise 2.

Pflichtteil A 1 – Aufgabe 3**Lösung der Gleichung:**

$$3x(x+1) - 10 = 5 + x + 2x^2 \quad | \text{Klammer auflösen}$$

$$3x^2 + 3x - 10 = 5 + x + 2x^2 \quad | -5; -x; -2x^2$$

$$x^2 + 2x - 15 = 0$$

$$x_{1/2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$$

$$x_{1/2} = -\frac{2}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{2}{2}\right)^2 + 15}$$

$$x_{1/2} = -1 \pm \sqrt{1^2 + 15}$$

$$x_{1/2} = -1 \pm \sqrt{16}$$

$$x_{1/2} = -1 \pm 4$$

$$x_1 = \underline{3}$$

$$x_2 = \underline{-5}$$

alternativ: $L = \{\underline{-5}, \underline{3}\}$



© **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