

2026

**STAR**  
Prüfung

**MEHR  
ERFAHREN**

# Mittelschul

Bayern

**Mathematik**






- ✓ Original-Prüfungsaufgaben mit Lösungen
- ✓ Basiswissen mit Übungsaufgaben
- ✓ Offizielle Musterprüfung



# Inhalt

Vorwort  
Hinweise und Tipps  
Thematische Einordnung der Prüfungsaufgaben

## Training Grundwissen

1	Bruchgleichungen .....	1
2	Lineare Funktionen  .....	2
3	Lineare Gleichungssysteme .....	12
4	Potenzen, Wurzeln und Logarithmen .....	15
5	Exponentielle Wachstums- und Zerfallsprozesse .....	19
6	Binomische Formeln .....	24
7	Quadratische Gleichungen .....	25
8	Quadratische Funktionen  .....	28
9	Wahrscheinlichkeit  .....	35
10	Kugel .....	41
11	Zentrische Streckung .....	43
12	Strahlensätze  .....	47
13	Satzgruppe des Pythagoras  .....	49
14	Winkelsätze .....	53
	Lösungen mit vielen Hinweisen und Tipps .....	56

## Musterprüfung

Teil A .....	139
Lösungen .....	143
Teil B – Aufgabengruppe I .....	145
Lösungen .....	148
Teil B – Aufgabengruppe II .....	157
Lösungen .....	160

## Original-Prüfungsaufgaben der 10. Klasse

<b>Abschlussprüfung 2023 .....</b>	<b>2023-1</b>
Teil A .....	2023-1
Lösungen .....	2023-5
Teil B – Aufgabengruppe I .....	2023-8
Lösungen .....	2023-11
Teil B – Aufgabengruppe II .....	2023-20
Lösungen .....	2023-24
<b>Abschlussprüfung 2024 .....</b>	<b>2024-1</b>
Teil A .....	2024-1
Lösungen .....	2024-4
Teil B – Aufgabengruppe I .....	2024-6
Lösungen .....	2024-9
Teil B – Aufgabengruppe II .....	2024-18
Lösungen .....	2024-21

### Abschlussprüfung 2025 ..... [www.stark-verlag.de/mystark](http://www.stark-verlag.de/mystark)

Sobald die Original-Prüfungsaufgaben 2025 freigegeben sind, kannst du sie als PDF auf der Plattform MySTARK herunterladen (Zugangscode vorne im Buch).



Bei **MySTARK** findest du:

- **Interaktives Training** zu den wichtigsten Kompetenzbereichen
- **Lernvideos** zu ausgewählten Themen
- **Jahrgang 2025**, sobald dieser zum Download bereit steht



Deinen Zugangscode zu MySTARK findest du vorne in diesem Buch.

#### **Autorin und Autoren:**

Eva Dreher (Training Grundwissen, Lösungen der Musterprüfung, Lösungen der Abschlussprüfung 2023 bis 2025)

Walter Modschiedler und Walter Modschiedler jun. (Training Grundwissen)

# Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

mit diesem Buch kannst du dich effektiv auf den **Mittleren Schulabschluss** nach der 10. Klasse an bayerischen **Mittelschulen** im Fach **Mathematik** vorbereiten.

- Im Kapitel **Training Grundwissen** wird der **Prüfungsstoff** klar strukturiert **zusammengefasst**. Die wichtigsten Begriffe, Formeln und Lösungswege werden übersichtlich hervorgehoben und anhand von anschaulichen **Beispielen** verdeutlicht. Die vielen abwechslungsreichen **Übungsaufgaben** bieten dir die Möglichkeit, den Stoff selbst zu vertiefen. Unter „**Fit für die Prüfung?**“ findest du zu einzelnen Teilbereichen jeweils mehrere Aufgaben, anhand derer du deine Fähigkeiten ganz gezielt auf Prüfungsniveau trainieren kannst.

Zu einigen Themen, mit denen erfahrungsgemäß viele Lernende Schwierigkeiten haben, gibt es **Lernvideos**. An den entsprechenden Stellen im Buch befinden sich **QR-Codes**, die du mit einem Smartphone oder Tablet scannen kannst.

- Alle Aufgaben im Trainingsteil sind mit der Überschrift **A** oder **B** gekennzeichnet. Die Aufgaben unter **A** solltest du – wie im entsprechenden Prüfungsteil – **ohne Taschenrechner und Formelsammlung** lösen. Erst bei den Aufgaben unter **B** darfst du diese Hilfsmittel einsetzen. Es gibt aber auch Aufgaben unter B, die du ohne Hilfsmittel lösen kannst.



- Mit dem Vorwissen aus dem Trainingsteil kannst du dich nun an die **Musterprüfung** wagen. Sie soll dir einen Eindruck vermitteln, welche Bedingungen dich in der Abschlussprüfung erwarten. Anschließend kannst du zu den **Original-Prüfungsaufgaben 2023 bis 2025** übergehen.
- Zu allen Trainings- und Prüfungsaufgaben gibt es ausführlich **kommentierte Lösungen** mit zahlreichen **Hinweisen und Tipps**. Diese erklären den Lösungsansatz und die Hauptschwierigkeit der jeweiligen Aufgabe genau, sodass du die Ergebnisse selbstständig verstehen und nachvollziehen kannst.
- Sollten nach Erscheinen dieses Bandes noch **wichtige Änderungen** für die Abschlussprüfung vom Kultusministerium bekannt gegeben werden, erhältst du **aktuelle Informationen** dazu auf der Plattform **MySTARK**.

Viel Erfolg bei deinen Vorbereitungen und in der Prüfung!



## 12 Strahlensätze

Das musst du wissen!

Strahlensätze

Voraussetzung für die Strahlensätze ist, dass von einem gemeinsamen Punkt (Zentrum Z) **zwei Strahlen** ausgehen, die **von zwei parallelen Geraden geschnitten** werden.

• **1. Strahlensatz:**

Die Streckenabschnitte auf dem einen Strahl verhalten sich wie die entsprechenden Abschnitte auf dem anderen Strahl.

$$\frac{|\overline{ZA'}|}{|\overline{ZA}|} = \frac{|\overline{ZB'}|}{|\overline{ZB}|} \qquad \frac{|\overline{AA'}|}{|\overline{ZA}|} = \frac{|\overline{BB'}|}{|\overline{ZB}|}$$

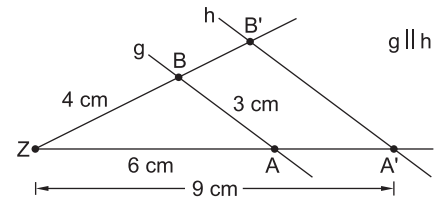
• **2. Strahlensatz:**

Die Abschnitte auf den Parallelen verhalten sich wie die vom Strahlenschnittpunkt aus gemessenen entsprechenden Abschnitte auf einem Strahl.

$$\frac{|\overline{A'B'}|}{|\overline{AB}|} = \frac{|\overline{ZA'}|}{|\overline{ZA}|} \qquad \frac{|\overline{A'B'}|}{|\overline{AB}|} = \frac{|\overline{ZB'}|}{|\overline{ZB}|}$$

Beispiel

Berechne die Längen der Strecken  $\overline{BB'}$  und  $\overline{A'B'}$ .



*Lösung:*

Länge der Strecke  $\overline{ZB'}$ :

1. Strahlensatz:

$$\frac{|\overline{ZA'}|}{|\overline{ZA}|} = \frac{|\overline{ZB'}|}{|\overline{ZB}|}$$

$$\frac{9 \text{ cm}}{6 \text{ cm}} = \frac{|\overline{ZB'}|}{4 \text{ cm}} \quad | \cdot 4 \text{ cm}$$

$$|\overline{ZB'}| = \frac{4 \text{ cm} \cdot 9 \text{ cm}}{6 \text{ cm}}$$

$$|\overline{ZB'}| = 6 \text{ cm}$$

Länge der Strecke  $\overline{BB'}$ :

$$|\overline{BB'}| = |\overline{ZB'}| - |\overline{ZB}|$$

$$|\overline{BB'}| = 6 \text{ cm} - 4 \text{ cm} = 2 \text{ cm}$$

Länge der Strecke  $\overline{A'B'}$ :

2. Strahlensatz:

$$\frac{|\overline{A'B'}|}{|\overline{AB}|} = \frac{|\overline{ZA'}|}{|\overline{ZA}|}$$

$$\frac{|\overline{A'B'}|}{3 \text{ cm}} = \frac{9 \text{ cm}}{6 \text{ cm}} \quad | \cdot 3 \text{ cm}$$

$$|\overline{A'B'}| = \frac{3 \text{ cm} \cdot 9 \text{ cm}}{6 \text{ cm}}$$

$$|\overline{A'B'}| = 4,5 \text{ cm}$$

### Aufgaben A

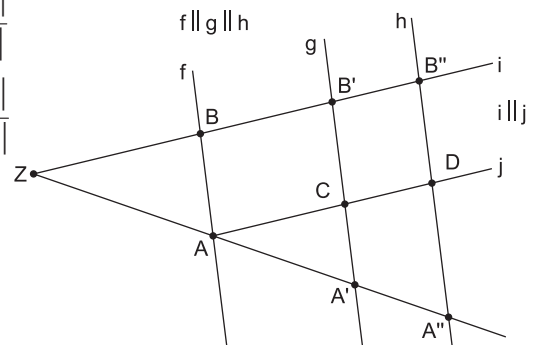
162. Welche beiden Gleichungen passen zur Zeichnung? Kreuze an.

☐  $\frac{|\overline{A''D}|}{|\overline{A'C}|} = \frac{|\overline{AA''}|}{|\overline{AA'}|}$

☐  $\frac{|\overline{B''D}|}{|\overline{B''A''}|} = \frac{|\overline{ZB''}|}{|\overline{ZA''}|}$

☐  $\frac{|\overline{CD}|}{|\overline{AC}|} = \frac{|\overline{B'B''}|}{|\overline{AB}|}$

☐  $\frac{|\overline{ZB''}|}{|\overline{ZB'}|} = \frac{|\overline{ZA''}|}{|\overline{ZA'}|}$



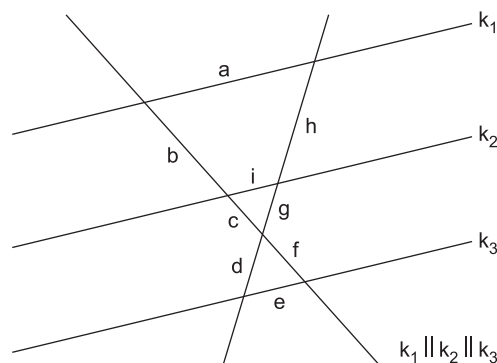
163. Fülle jeweils die Lücke so, dass die Formel richtig ist.

a)  $\frac{a}{e} = \frac{b+c}{\boxed{\phantom{000}}}$

b)  $\frac{g}{h} = \frac{\boxed{\phantom{000}}}{b}$

c)  $\frac{i}{g} = \frac{a}{\boxed{\phantom{000}}}$

d)  $\frac{d}{f} = \frac{\boxed{\phantom{000}}}{b+c}$

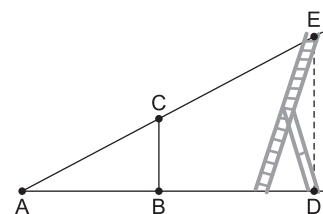


164. Berechne, bis zu welcher Höhe die Leiter in der Skizze reicht.

$|\overline{BD}| = 8 \text{ m}$

$|\overline{AD}| = 12 \text{ m}$

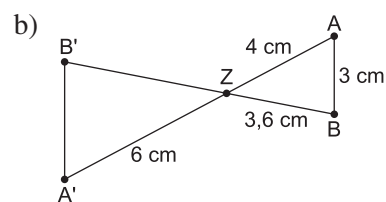
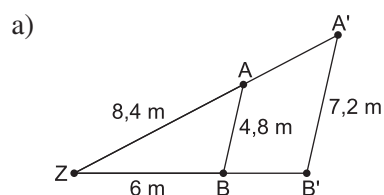
$|\overline{BC}| = 2 \text{ m}$



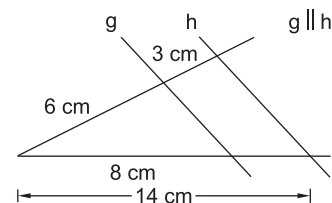
## Aufgaben B



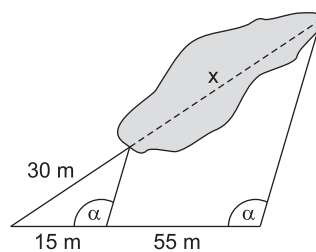
165. Berechne die fehlenden Längen mithilfe der Strahlensätze.



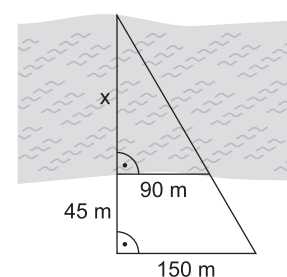
166. Prüfe, ob die angegebenen Maße stimmen.



167. a) Wie lang ist der See?



b) Wie breit ist der Fluss?



## Hinweise und Tipps

162. ☒  $\frac{|\overline{A''D}|}{|\overline{A'C}|} = \frac{|\overline{AA''}|}{|\overline{AA'}|}$

☐  $\frac{|\overline{B''D}|}{|\overline{B''A''}|} = \frac{|\overline{ZB''}|}{|\overline{ZA''}|}$

☐  $\frac{|\overline{CD}|}{|\overline{AC}|} = \frac{|\overline{B'B''}|}{|\overline{AB}|}$

☒  $\frac{|\overline{ZB''}|}{|\overline{ZB'}|} = \frac{|\overline{ZA''}|}{|\overline{ZA'}|}$

Dieses Streckenverhältnis lässt sich mit dem 2. Strahlensatz aufstellen.

Dieses Streckenverhältnis lässt sich mit dem 1. Strahlensatz aufstellen.

163. a)  $\frac{a}{e} = \frac{b+c}{f}$

b)  $\frac{g}{h} = \frac{c}{b}$

c)  $\frac{i}{g} = \frac{a}{g+h}$

d)  $\frac{d}{f} = \frac{g+h}{b+c}$

Dieses Streckenverhältnis lässt sich mit dem 2. Strahlensatz aufstellen.

Dieses Streckenverhältnis lässt sich mit dem 1. Strahlensatz aufstellen.

Dieses Streckenverhältnis lässt sich mit dem 2. Strahlensatz aufstellen.

Dieses Streckenverhältnis lässt sich mit dem 1. Strahlensatz aufstellen.

164. Länge der Strecke  $\overline{DE}$ :

$$\frac{|\overline{DE}|}{|\overline{BC}|} = \frac{|\overline{AD}|}{|\overline{AB}|}$$

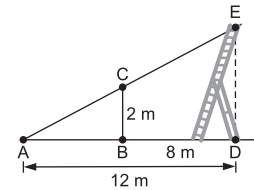
$$\frac{|\overline{DE}|}{2 \text{ m}} = \frac{12 \text{ m}}{4 \text{ m}} \quad | \cdot 2 \text{ m}$$

$$|\overline{DE}| = \frac{12 \text{ m} \cdot 2 \text{ m}}{4 \text{ m}}$$

$$|\overline{DE}| = 6 \text{ m}$$

Die Leiter ist 5,5 m hoch.

Beschrifte die Skizze mit den Maßen:



Es gilt:

$$|\overline{AB}| = |\overline{AD}| - |\overline{BD}| = 12 \text{ m} - 8 \text{ m} = 4 \text{ m}$$

Nutze den 2. Strahlensatz. Forme ihn nach der Länge der Strecke  $\overline{DE}$  um.

165. a) Länge der Strecke  $\overline{ZB'}$ :

$$\frac{|\overline{A'B'}|}{|\overline{AB}|} = \frac{|\overline{ZB'}|}{|\overline{ZB}|}$$

$$\frac{7,2 \text{ m}}{4,8 \text{ m}} = \frac{|\overline{ZB'}|}{6 \text{ m}} \quad | \cdot 6 \text{ m}$$

$$|\overline{ZB'}| = \frac{7,2 \text{ m} \cdot 6 \text{ m}}{4,8 \text{ m}}$$

$$|\overline{ZB'}| = 9 \text{ m}$$

Länge der Strecke  $\overline{BB'}$ :

$$|\overline{BB'}| = |\overline{ZB'}| - |\overline{ZB}|$$

$$|\overline{BB'}| = 9 \text{ m} - 6 \text{ m}$$

$$|\overline{BB'}| = 3 \text{ m}$$

Berechne die Länge von  $\overline{ZB'}$  mithilfe des 2. Strahlensatzes.

Berechne die Länge von  $\overline{BB'}$ .



**Hinweise und Tipps**

Länge der Strecke  $\overline{AA'}$ :

$$\frac{|\overline{AA'}|}{|\overline{ZA}|} = \frac{|\overline{BB'}|}{|\overline{ZB}|}$$

$$\frac{|\overline{AA'}|}{8,4 \text{ m}} = \frac{3 \text{ m}}{6 \text{ m}} \quad | \cdot 8,4 \text{ m}$$

$$|\overline{AA'}| = \frac{3 \text{ m} \cdot 8,4 \text{ m}}{6 \text{ m}}$$

$$|\overline{AA'}| = 4,2 \text{ m}$$

Berechne die Länge von  $\overline{AA'}$  mithilfe des 1. Strahlensatzes.

b) Länge der Strecke  $\overline{ZB'}$ :

$$\frac{|\overline{ZA'}|}{|\overline{ZA}|} = \frac{|\overline{ZB'}|}{|\overline{ZB}|}$$

$$\frac{6 \text{ cm}}{4 \text{ cm}} = \frac{|\overline{ZB'}|}{3,6 \text{ cm}} \quad | \cdot 3,6 \text{ cm}$$

$$|\overline{ZB'}| = \frac{6 \text{ cm} \cdot 3,6 \text{ cm}}{4 \text{ cm}}$$

$$|\overline{ZB'}| = 5,4 \text{ cm}$$

Länge der Strecke  $\overline{A'B'}$ :

$$\frac{|\overline{A'B'}|}{|\overline{AB}|} = \frac{|\overline{ZA'}|}{|\overline{ZA}|}$$

$$\frac{|\overline{A'B'}|}{3 \text{ cm}} = \frac{6 \text{ cm}}{4 \text{ cm}} \quad | \cdot 3 \text{ cm}$$

$$|\overline{A'B'}| = \frac{6 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}}{4 \text{ cm}}$$

$$|\overline{A'B'}| = 4,5 \text{ cm}$$

Berechne die Länge von  $\overline{ZB'}$  mithilfe des 1. Strahlensatzes.

Berechne die Länge von  $\overline{A'B'}$  mithilfe des 2. Strahlensatzes.

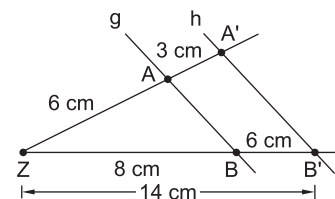
**166.** Da g und h parallel sind, gilt nach dem 1. Strahlensatz:

$$\frac{|\overline{AA'}|}{|\overline{ZA}|} = \frac{|\overline{BB'}|}{|\overline{ZB}|}$$

$$\frac{3 \text{ cm}}{6 \text{ cm}} = \frac{6 \text{ cm}}{8 \text{ cm}}$$

$$\frac{1}{2} \neq \frac{3}{4}$$

Die angegebenen Maße können nicht stimmen.



Es gilt:

$$|\overline{BB'}| = |\overline{ZB'}| - |\overline{ZB}| = 14 \text{ m} - 8 \text{ m} = 6 \text{ m}$$

Prüfe, ob der 1. Strahlensatz erfüllt ist.

**167.** a) Länge der Strecke x:

$$\frac{x}{30 \text{ m}} = \frac{55 \text{ m}}{15 \text{ m}} \quad | \cdot 30 \text{ m}$$

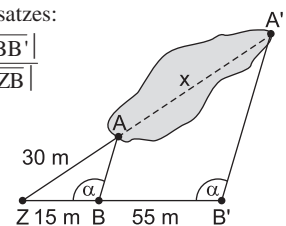
$$x = \frac{55 \text{ m} \cdot 30 \text{ m}}{15 \text{ m}}$$

$$x = 110 \text{ m}$$

Der See ist 110 m lang.

Berechne die Länge von x mithilfe des 1. Strahlensatzes:

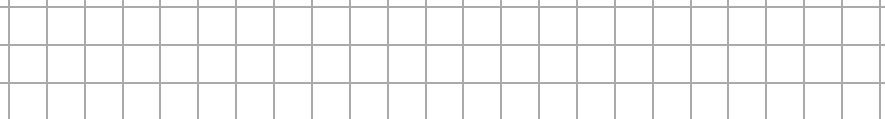
$$\frac{|\overline{AA'}|}{|\overline{ZA}|} = \frac{|\overline{BB'}|}{|\overline{ZB}|}$$



## Punkte

1.  $(3x^4)^2 = 3x^8$

Bei der Termumformung ist ein Fehler unterlaufen. Beschreiben Sie diesen und berichtigen Sie ihn.



1

- 2.** Zum Mieten eines Leihwagens gibt es zwei Angebote.

Angebot A  
0,40 € pro Kilometer  
kein Grundpreis

Angebot B  
0,20 € pro Kilometer  
10 € Grundpreis

- a) Die Abhängigkeit der Kosten in Euro von der Fahrstrecke in Kilometern lässt sich für Angebot A mit der Funktionsgleichung  $y = 0,4x$  darstellen. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung für das Angebot B.

[illegible]

- b) Berechnen Sie für das Angebot A die Kosten für eine Wegstrecke von 80 Kilometern.

1

- 3.** Kreuzen Sie den Sachverhalt an, bei dem es sich um ein exponentielles Wachstum handelt.

- ☐ Die Anzahl einer bestimmten Bakterienart verdoppelt sich im Labor alle 20 Minuten.
- ☐ Für mobile Daten am Smartphone müssen pro Gigabyte 5 € bezahlt werden.
- ☐ Für die Anlage eines festen Betrages erhält man bei einer Bank jährlich 0,5 % Zinsen, die dem Kunden am Ende des Jahres in bar ausgezahlt werden.

0,5

# Lösungen

## Teil A

1. Richtige Umformung:  
 $(3x^4)^2 = 9x^8$

Erklärung:

Beim Potenzieren der Klammer wurde vergessen, die Zahl 3 zu potenzieren. Die Zahl 3 steht aber innerhalb der Klammer und muss somit auch potenziert werden.

### Hinweise und Tipps

Beachte das Potenzgesetz zum Potenzieren von Potenzen.

**Wichtig:** Hier ist eine Beschreibung des Fehlers gefordert und diese muss deshalb zwingend erfolgen, um den Punkt zu erhalten. Die Angabe der richtigen Gleichung allein reicht NICHT aus!

2. a) Funktionsgleichung für Angebot B:  
x: Anzahl der Kilometer  
 $y = 0,2x + 10$

Stelle die lineare Gleichung mithilfe der Angaben auf.

Hier ist die Anzahl der Kilometer die Variable und der Grundpreis eine Konstante.

- b) Kosten für die Wegstrecke von 80 Kilometern:  
 $x = 80$  in  $y = 0,4x$ :  
 $y = 0,4 \cdot 80$   
 $y = 32$

Setze die 80 Kilometer in die gegebene Gleichung ein und berechne die Kosten.

Die Kosten für 80 Kilometer betragen beim Angebot A 32 €.

3. ☒ Die Anzahl einer bestimmten Bakterienart verdoppelt sich im Labor alle 20 Minuten.  
☐ Für mobile Daten am Smartphone müssen pro Gigabyte 5 € bezahlt werden.  
☐ Für die Anlage eines festen Betrages erhält man bei einer Bank jährlich 0,5 % Zinsen, die dem Kunden am Ende des Jahres in bar ausgezahlt werden.

Exponentielles Wachstum bedeutet, dass sich eine Größe in jeweils den gleichen Zeitschritten vervielfacht (hier: verdoppelt). Dies ist nur bei der ersten Auswahlmöglichkeit der Fall.

4. Richtiges Dreieck:  
Dreieck CDE  
Mögliche Begründung:  
Der Punkt E liegt auf dem Thaleskreis über  $\overline{CD}$ . Somit ist das Dreieck CDE rechtwinklig. Im rechtwinkligen Dreieck gilt:  
 $\sin \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}}$

Der Quotient  $\sin \alpha = \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}}$  gilt nur in rechtwinkligen Dreiecken. Der Halbkreis mit M als Mittelpunkt ist der Thaleskreis über  $\overline{CD}$ . Da der Punkt E auf diesem Kreis liegt, befindet sich dort ein rechter Winkel. Das Dreieck CDE ist somit rechtwinklig.

**Wichtig:** Eine passende Begründung ist hier zwingend erforderlich, um die volle Punktzahl zu erhalten.

5.  $V_{\text{Kugel}} = \frac{1}{6} d^3 \cdot \pi$   
 $V_{\text{neue Kugel}} = \frac{1}{6} \cdot (2 \cdot d)^3 \cdot \pi$   
 $V_{\text{neue Kugel}} = \frac{1}{6} \cdot 8 \cdot d^3 \cdot \pi$   
 $V_{\text{neue Kugel}} = 8 \cdot V_{\text{Kugel}}$

Das Volumen ändert sich um den Faktor 8.

Volumenformel für Kugeln:  $V = \frac{1}{6} d^3 \cdot \pi$

Verdopplung des Durchmessers:  $d_{\text{neu}} = 2 \cdot d$   
Da der Durchmesser mit 3 potenziert wird, wird auch die 2 mit 3 potenziert. Somit erhält man den Faktor 8.

*Hinweis:*

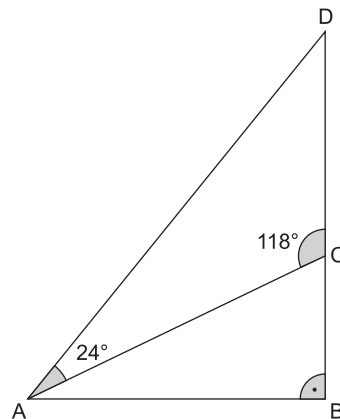
Es wäre ebenso möglich, den Faktor anhand eines Zahlenbeispiels auszurechnen. Beide Lösungswege sind akzeptiert.



**Aufgaben**

Punkte

1. a) Die Gerade  $g_1$  verläuft durch die Punkte  $A(1|-3)$  und  $B(3|-5)$ .  
Ermitteln Sie rechnerisch die Funktionsgleichung der Geraden  $g_1$ .
  - b) Gegeben ist die Gerade  $g_2: y = 3x - 3$ .  
Überprüfen Sie rechnerisch, ob der Punkt  $C(1,5|1,5)$  auf dieser Geraden liegt.
  - c) Die Gerade  $g_3$  verläuft durch den Punkt  $D(3|-2)$  und steht senkrecht auf der Geraden  $g_2$ .  
Ermitteln Sie die Funktionsgleichung der Geraden  $g_3$ .
  - d) Berechnen Sie die x-Koordinate des Schnittpunkts  $N_4$  der Geraden  $g_4: y = -x - 1$  mit der x-Achse.
  - e) Ermitteln Sie rechnerisch die Koordinaten des Schnittpunkts S der Geraden  $g_2$  und  $g_4$  und geben Sie S an.
  - f) Die Geraden  $g_5: y = \frac{3}{7}x - 3$  und  $g_6: y = \frac{3}{7}x + 7$  haben keinen gemeinsamen Punkt.  
Verändern Sie genau eine Zahl in einer der beiden Funktionsgleichungen so, dass die beiden Geraden mindestens einen Punkt gemeinsam haben.
  - g) Zeichnen Sie die Geraden  $g_2$  und  $g_4$  in ein Koordinatensystem mit der Längeneinheit 1 cm.
- 7
2. In der folgenden Skizze gilt:  $|\overline{AC}| = 53 \text{ m}$ 
    - a) Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks ACD.



Quelle: StMUK

Hinweis: Skizze nicht maßstabsgetreu

- b) Skizzieren Sie die Abbildung auf Ihr Lösungsblatt und zeichnen Sie genau eine Strecke  $\overline{BE}$  so ein, dass für eines der abgebildeten Dreiecke der Höhensatz und der Kathetensatz aufgestellt werden kann.

5

3. Vereinfachen Sie den folgenden Term so weit wie möglich.  
Es gilt:  $x, y, z \neq 0$

$$\frac{9x^{-2}y \cdot 4y^2z^{-3} \cdot 5x^7y^{-1}z}{2y^2 \cdot 3x^{-2}y^{-1} \cdot 2x^1z^{-2}}$$

2

# Lösungen

## Teil B: Aufgabengruppe I

1. a) Funktionsgleichung der Geraden  $g_1$ :

Steigung:

$$A(1|-3); B(3|-5)$$

$$m_1 = \frac{-5 - (-3)}{3 - 1} = \frac{-2}{2} = -1$$

y-Achsenabschnitt:

$$m_1 = -1; A(1|-3)$$

$$y = m_1 \cdot x + t_1$$

$$-3 = -1 \cdot 1 + t_1$$

$$-3 = -1 + t_1 \quad | +1$$

$$-2 = t_1$$

$$g_1: y = -x - 2$$

- b) Überprüfen, ob der Punkte C auf der Geraden  $g_2$  liegt:

$$g_2: y = 3x - 3; C(1,5|1,5)$$

$$1,5 \stackrel{?}{=} 3 \cdot 1,5 - 3$$

$$1,5 \stackrel{?}{=} 4,5 - 3$$

$$1,5 = 1,5$$

$$\Rightarrow C \text{ liegt auf } g_2$$

- c) Funktionsgleichung von  $g_3$ :

$g_3$  verläuft durch den Punkt  $D(3|-2)$

$$g_2: y = 3x - 3$$

$$g_3 \perp g_2$$

Steigung:

$$m_3 \cdot m_2 = -1$$

$$m_3 \cdot 3 = -1 \quad |:3$$

$$m_3 = -\frac{1}{3}$$

y-Achsenabschnitt:

$$y = m_3 \cdot x + t_3$$

$$-2 = -\frac{1}{3} \cdot 3 + t_3$$

$$-2 = -1 + t_3 \quad | +1$$

$$-1 = t_3$$

$$g_3: y = \frac{1}{3}x - 1$$

### Hinweise und Tipps

Bestimme die Steigung  $m_1$  mit der

$$\text{Steigungsformel: } m_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Setze die Koordinaten der Punkte A und B in die Steigungsformel ein. Beachte dabei die Vorzeichen.

Setze den Wert der Steigung  $m_1$  und die Koordinaten eines Punktes (hier: A) in die Normalform ein, um  $t_1$  zu berechnen.

Gib die Funktionsgleichung von  $g_1$  in der Normalform an.

Setze die Koordinaten des Punktes C in die Funktionsgleichung von  $g_2$  ein.

Fasse beide Seiten zusammen.

Da beide Seiten die gleichen Werte haben, liegt der Punkt C auf der Geraden  $g_2$ .

Die Gerade  $g_3$  verläuft durch den Punkt D und steht senkrecht auf der Geraden  $g_2$ .

Berechne die Steigung der Geraden  $g_3$  mit der Formel für senkrechte Geraden.

Setze den Wert der Steigung  $m_3$  und die Koordinaten des Punktes D in die Normalform ein, um  $t_3$  zu berechnen.

Gib die Funktionsgleichung von  $g_3$  in der Normalform an.



© **STARK Verlag**

[www.stark-verlag.de](http://www.stark-verlag.de)  
[info@stark-verlag.de](mailto: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**