

2026

STAR
Prüfung

**MEHR
ERFAHREN**

Quali

Bayern

Mathematik

- ✓ Ausführliche Lösungen
- ✓ Hilfreiche Hinweise und Tipps

LÖSUNGEN

Inhalt

Training Grundwissen

1 Grundlagen des Rechnens	1
2 Rechnen mit Größen	20
3 Rechnen mit Termen und Gleichungen	25
4 Funktionale Zusammenhänge	35
5 Prozent- und Zinsrechnen	46
6 Daten und Zufall	61
7 Berechnungen an geometrischen Figuren	77
8 Volumen- und Oberflächenberechnungen	88
9 Geometrisches Zeichnen	100

Original-Prüfungsaufgaben

Abschlussprüfung 2022	2022-1
Abschlussprüfung 2023	2023-1
Abschlussprüfung 2024	2024-1

Abschlussprüfung 2025 www.stark-verlag.de/mystark

Sobald die Original-Prüfungsaufgaben 2025 freigegeben sind, können die dazugehörigen Lösungen als PDF auf der Plattform MySTARK heruntergeladen werden. Den Zugangscode zu MySTARK findest du vorne im Buch.

Autoren:

Walter Modschiedler, Walter Modschiedler jun.

8 Volumen- und Oberflächenberechnungen

382	Kante a	Grundfläche G	Oberfläche O	Volumen V
a)	5 m	25 m ²	150 m ²	125 m ³
b)	6 dm	36 dm ²	216 m ²	216 dm ³
c)	2 cm	4 cm ²	24 cm ²	8 cm ³
d)	6 mm	36 mm ²	216 mm ²	216 mm ³

- 383**
- a) Es sind sechs Schnitte erforderlich.
 - b) Man erhält 27 kleine Würfel.
 - c) Acht kleine Würfel haben drei rote Flächen.
 - d) Sechs kleine Würfel haben nur eine rote Fläche.
 - e) Volumen des großen Würfels
 $V = 15 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm}$
 $V = 3\,375 \text{ cm}^3$
 Oberfläche des großen Würfels
 $O = 6 \cdot 15 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm}$
 $O = 1\,350 \text{ cm}^2$
 - f) Volumen eines kleinen Würfels
 $a = 15 \text{ cm} : 3 = 5 \text{ cm}$
 $V = 5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}$
 $V = 125 \text{ cm}^3$
 Oberfläche eines kleinen Würfels
 $O = 6 \cdot 5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}$
 $O = 150 \text{ cm}^2$

- 384**
- a) Länge der Würfelkante
 $a^2 + a^2 = (8,49 \text{ cm})^2$
 $2a^2 = 72,0801 \text{ cm}^2$
 $a^2 = 36,04005 \text{ cm}^2$
 $a = 6,00\dots \text{ cm} \approx 6 \text{ cm}$
 - b) **Volumen des Würfels**
 $V = 6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm}$
 $V = 216 \text{ cm}^3$
Oberfläche des Würfels
 $O = 6 \cdot 6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm}$
 $O = 216 \text{ cm}^2$

- 385**
- a) $V = 4 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}$
 $V = 128 \text{ cm}^3$
 $O = 2 \cdot 4 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} + 2 \cdot 4 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} + 2 \cdot 8 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}$
 $O = 160 \text{ cm}^2$
 - b) $V = 8 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm}$
 $V = 128 \text{ cm}^3$
 $O = 2 \cdot 8 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} + 2 \cdot 8 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} + 2 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm}$
 $O = 192 \text{ cm}^2$
 - c) $V = 4 \text{ cm} \cdot 16 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm}$
 $V = 128 \text{ cm}^3$
 $O = 2 \cdot 4 \text{ cm} \cdot 16 \text{ cm} + 2 \cdot 4 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} + 2 \cdot 16 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm}$
 $O = 208 \text{ cm}^2$

Qualifizierender Abschluss der Mittelschule 2024

Teil A – Arbeitsblatt

1 a)
$$\begin{array}{r} 1\,25,63 \\ - 1\,6,73 \\ \hline 1\,08,90 \end{array}$$

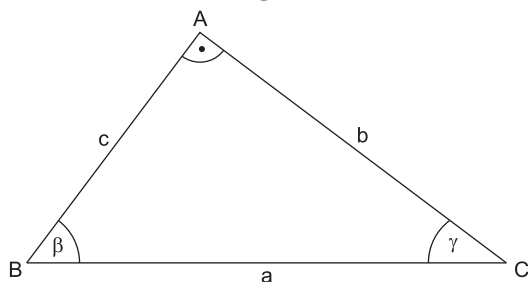
b)
$$\begin{array}{r} 9,75 : 13 = 0,75 \\ -00 \\ \hline 97 \\ -91 \\ \hline 65 \\ -65 \\ \hline 0 \end{array}$$

Hinweise und Tipps

- ✓ Schreibe die Zahlen stellengerecht untereinander.
- ✓ Beachte: Komma steht unter Komma.
- ✓ Subtrahiere die Zahlen.
- ✓ Setze im Ergebnis das Komma an der richtigen Stelle.

- ✓ Beachte, dass der Dividend nur eine Stelle vor dem Komma hat.
- ✓ Dividiere die Zahlen schrittweise.
- ✓ Setze im Ergebnis das Komma an der richtigen Stelle.

2 a) **Beschriften der Planfigur**



- ✓ Du weißt: $\alpha = 90^\circ$
- ✓ Der 90° -Winkel liegt also an der Ecke A.
- ✓ Die Ecken geometrischer Figuren werden entgegen dem Uhrzeigersinn beschriftet.
- ✓ Beschrifte die Ecken in der Planfigur.
- ✓ Den Ecken A, B und C liegen die entsprechenden Seiten a, b und c gegenüber.
- ✓ Beschrifte die Seiten in der Planfigur.
- ✓ Der Seite a liegt der Winkel α gegenüber.
- ✓ Der Seite b liegt der Winkel β gegenüber.
- ✓ Der Seite c liegt der Winkel γ gegenüber.
- ✓ Beschrifte die Winkel in der Planfigur.

b) **Länge der Seite b**

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

$$c = 3 \text{ cm}$$

$$b^2 = a^2 - c^2$$

$$b^2 = (5 \text{ cm})^2 - (3 \text{ cm})^2$$

$$b^2 = 25 \text{ cm}^2 - 9 \text{ cm}^2$$

$$b^2 = 16 \text{ cm}^2$$

$$b = 4 \text{ cm}$$

 $\sqrt{\quad}$

- ✓ Im gegebenen rechtwinkligen Dreieck ist die Seite a die Hypotenuse, die Seiten b und c sind die Katheten.

- ✓ Berechne die Länge der Seite b mit dem Satz von Pythagoras.

3 Fehlende Zeilen in der Gleichung ergänzen

$$\begin{array}{rcll}
 \underline{6x + 25} & = & \underline{89 + 2x} & | -2x \\
 4x + 25 & = & 89 & | -25 \\
 \underline{4x} & = & \underline{64} & | :4 \\
 x & = & 16 &
 \end{array}$$

Hinweise und Tipps

Rechne rückwärts.

In der zweiten Zeile steht die Gleichung, nachdem auf beiden Seiten $2x$ subtrahiert wurde.

Addiere in der zweiten Zeile auf jeder Seite der Gleichung $2x$ und fasse zusammen, dann erhältst du die Gleichung für die erste Zeile.

$$4x + 25 + 2x = 89 + 2x$$

$$6x + 25 = 89 + 2x$$

Subtrahiere in der zweiten Zeile auf beiden Seiten der Gleichung 25 und fasse zusammen, dann erhältst du die Gleichung für die dritte Zeile.

$$4x + 25 - 25 = 89 - 25$$

$$4x = 64$$

oder:

In der vierten Zeile steht die Gleichung, nachdem auf beiden Seiten durch 4 dividiert wurde.

Multipliziere in der vierten Zeile jede Seite der Gleichung mit 4 , dann erhältst du die Gleichung für die dritte Zeile.

$$x \cdot 4 = 16 \cdot 4$$

$$4x = 64$$

4 a) Anzahl der Plätze in Block E

1. Möglichkeit:

$$100 \% \hat{=} 25\,000 \text{ Plätze}$$

$$10 \% \hat{=} 2\,500 \text{ Plätze in Block D}$$

$$20 \% \hat{=} 5\,000 \text{ Plätze in Block A}$$

$$20 \% \hat{=} 5\,000 \text{ Plätze in Block B}$$

$$25\,000 - 11\,000 - 2\,500 - 5\,000 - 5\,000 = 1\,500 \text{ Plätze in Block E}$$

2. Möglichkeit:

$$20 \% + 20 \% + 10 \% = 50 \%$$

$$100 \% \hat{=} 25\,000 \text{ Plätze}$$

$$50 \% \hat{=} 12\,500 \text{ Plätze in Block A, B und D}$$

oder:

$$G = 25\,000 \text{ Plätze; } p = 50 \% = \frac{50}{100} = 0,5$$

$$P = 25\,000 \cdot 0,5$$

$$P = 12\,500 \text{ Plätze in Block A, B und D}$$

$$25\,000 - 12\,500 - 11\,000 = 1\,500 \text{ Plätze in Block E}$$

b) Prozentualer Anteil der Plätze von Block C

$$G = 25\,000 \text{ Plätze; } P = 11\,000 \text{ Plätze}$$

$$100 \% \hat{=} 25\,000 \text{ Plätze} \quad | :25$$

$$4 \% \hat{=} 25\,000 \text{ Plätze} : 25 = 1\,000 \text{ Plätze} \quad | \cdot 11$$

$$44 \% \hat{=} 1\,000 \text{ Plätze} \cdot 11 = 11\,000 \text{ Plätze}$$

Die Gesamtzahl der Plätze ist gegeben.

Im Kreisdiagramm findest du die Verteilung der Plätze auf die Blöcke A, B und D jeweils in Prozent.

Berechne die Anzahl der Plätze in den Blöcken A, B und D. Rechne mit dem Dreisatz. Nutze Rechenvorteile.

Die Anzahl der Plätze in Block C ist gegeben.

Subtrahiere von der Gesamtzahl der Plätze die Anzahl der Plätze in den Blöcken A, B C und D und du erhältst die Anzahl der Plätze in Block E.

Im Kreisdiagramm sind die Anteile der Plätze in den Blöcken A, B und D in Prozent gegeben.

Wie viel Prozent sind das zusammen?

Die Hälfte der Plätze entfallen auf die Blöcke A, B und D. Wie viele Plätze sind das?

Rechne mit dem Dreisatz oder mit der Formel.

$$P = G \cdot p$$

Subtrahiere von der Gesamtzahl der Plätze die Anzahl der Plätze in den Blöcken A, B, C und D und du erhältst die Anzahl der Plätze in Block E.

Der Grundwert G und der Prozentwert P sind gegeben.

Berechne den Prozentsatz mit dem Dreisatz. Nutze Rechenvorteile.

Teil B – Aufgabengruppe I

1 a) $21x + 1,48 : 0,4 + (4x - 2) : 2 = 7 \cdot (1,1 + 3x)$

$$21x + 3,7 + (2x - 1) = (7,7 + 21x)$$

$$21x + 3,7 + 2x - 1 = 7,7 + 21x$$

$$23x + 2,7 = 7,7 + 21x \quad | -21x; -2,7$$

$$2x = 5 \quad | :2$$

$$x = 2,5$$

b) Anzahl der Stimmen für ...

Nürnberg: x

Berlin: $x + 5$

Köln: $2x$

Hamburg: $28 : 4$

zusammen 28 Schülerinnen und Schüler

$$x + x + 5 + 2x + 28 : 4 = 28 \quad | \text{Fasse zusammen}$$

$$4x + 5 + 7 = 28$$

$$4x + 12 = 28 \quad | -12$$

$$4x = 16 \quad | :4$$

$$x = 4$$

Nürnberg: 4

Berlin: $4 + 5 = 9$

Köln: $2 \cdot 4 = 8$

Hamburg: $28 : 4 = 7$

Hinweise und Tipps

Multipliziere/dividiere in die Klammern.

Löse die Klammern auf.

Fasse zusammen.

Lege für die Anzahl der Stimmen für eine Stadt die Variable x fest. Die Anzahl der Stimmen für Nürnberg eignet sich hier besonders gut. Drücke die Anzahl der Stimmen für die anderen Städte mit x aus.

Berlin: „5 Stimmen mehr als Nürnberg“: $x + 5$

Köln: „doppelt so viele Stimmen wie Nürnberg“: $2 \cdot x$

Hamburg: „ein Viertel der Klasse“: $28 : 4$

Insgesamt sind es 28 Schülerinnen und Schüler.

Stelle die Gleichung auf und löse sie.

Gib die Anzahl der Stimmen für die einzelnen Städte an.

2 a) Guthaben bei der Hamsterbank nach einem Jahr

1. Möglichkeit:

$K = 1\,200\,€$; $p = 2,5\%$

$100\% \hat{=} 1\,200\,€$

$1\% \hat{=} 12\,€$

$2,5\% \hat{=} 12\,€ \cdot 2,5 = 30\,€$

oder:

$K = 1\,200\,€$; $p = 2,5\%$

$p = 2,5\% = \frac{2,5}{100} = 0,025$

$Z = 1\,200\,€ \cdot 0,025$

$Z = 30\,€$

$1\,200\,€ + 30\,€ = 1\,230\,€$

2. Möglichkeit:

$K = 1\,200\,€$; $p = 102,5\%$

$100\% \hat{=} 1\,200\,€$

$1\% \hat{=} 12\,€$

$102,5\% \hat{=} 12\,€ \cdot 102,5 = 1\,230\,€$

Das Kapital K und der Zinssatz p sind gegeben.

Berechne die Zinsen für ein Jahr mit dem Dreisatz.

Berechne das Guthaben mit der Formel.

$Z = K \cdot p$

Addiere zum Anlagebetrag die Zinsen für ein Jahr und du erhältst das Guthaben nach einem Jahr.

Das Guthaben steigt nach einem Jahr von 100% um $2,5\%$ auf $100\% + 2,5\% = 102,5\%$.

Berechne das Guthaben nach einem Jahr mit dem Dreisatz.

oder:

$$p = 102,5\% = \frac{102,5}{100} = 1,025$$

$$K + Z = 1\,200 \text{ €} \cdot 1,025$$

$$K + Z = 1\,230 \text{ €}$$

$$1\,200 \text{ €} \cdot 1,025 = 1\,230 \text{ €}$$

Nach einem Jahr hat Kai 1 230 € auf seinem Konto.

b) Zinssatz bei der Jugendbank

$$5\,115 \text{ €} - 5\,000 \text{ €} = 115 \text{ €}$$

$$K = 5\,000 \text{ €}$$

$$Z = 115 \text{ €}$$

$$p = 115 \text{ €} : 5\,000 \text{ €}$$

$$p = 0,023 = \frac{2,3}{100} = 2,3\%$$

Bei der Jugendbank bekommt man 2,3 % Zinsen pro Jahr.

c) Jahreszinsen bei der Hamsterbank

$$K = 900 \text{ €}$$

$$p = 2,5\%$$

$$100\% \triangleq 900 \text{ €}$$

$$1\% \triangleq 9 \text{ €}$$

$$2,5\% \triangleq 9 \text{ €} \cdot 2,5 = 22,5 \text{ € Jahreszinsen}$$

Zinsen für 11 Monate bei der Hamsterbank

$$22,50 \text{ €} : 12 \cdot 11 = 20,625 \text{ €} \approx 20,63 \text{ €}$$

oder:

$$K = 900 \text{ €}; t = 11 \text{ Monate}; p = 2,5\%$$

$$p = 2,5\% = \frac{2,5}{100} = 0,025$$

$$Z = 900 \text{ €} \cdot 0,025 \cdot \frac{11}{12}$$

$$Z = 20,625 \text{ €} \approx 20,63 \text{ €}$$

Lucas Guthaben bei der Hamsterbank nach 11 Monaten

$$900 \text{ €} + 20,63 \text{ €} = 920,63 \text{ €}$$

Rechnerische Begründung

$$920,23 \text{ €} > 920 \text{ €}$$

Luca hat recht.

Hinweise und Tipps

Rechne mit der Formel.

Bezeichne das Guthaben nach einem Jahr mit $K + Z$.

$$K + Z = K \cdot p$$

Der Anlagebetrag und das Guthaben einschließlich der Zinsen nach einem Jahr sind gegeben.

Berechne die Jahreszinsen.

Das Kapital K und die Jahreszinsen Z sind bekannt.

Berechne den Zinssatz mit der Formel.

$$p = Z : K$$

Der Anlagebetrag und der Zinssatz sind gegeben.

Berechne die Jahreszinsen mit dem Dreisatz.

Berechne die Zinsen für 11 Monate.

1 Jahr hat 12 Monate.

Runde sinnvoll.

Löse mit der Zinsformel.

1 Jahr hat 12 Monate.

$$Z = K \cdot p \cdot \frac{t}{12}$$

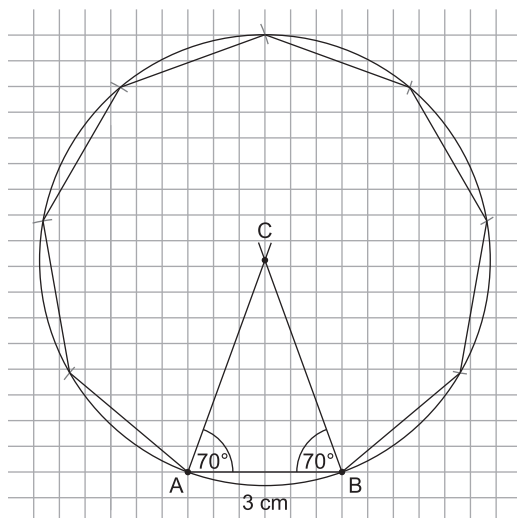
Runde sinnvoll.

Berechne, wie viel Geld Luca nach 11 Monaten einschließlich der Zinsen hat.

Runde sinnvoll.

Reicht das Geld zum Kauf des Mountainbikes?

3 a) Zeichnung



Es entsteht ein regelmäßiges Neuneck.

b) Berechnen des Mittelpunktswinkels des regelmäßigen Vielecks

$$\gamma = 180^\circ - 2 \cdot 72^\circ$$

$$\gamma = 180^\circ - 144^\circ$$

$$\gamma = 36^\circ$$

Berechnen der Eckenanzahl des regelmäßigen Vielecks

$$n = 360 : 36^\circ$$

$$n = 10$$

Es handelt sich um ein regelmäßiges Zehneck.

Hinweise und Tipps

Eine Dreiecksseite und die beiden daran anliegenden Winkel sind gegeben.

Zeichne eine Strecke mit der Länge 3 cm. Bezeichne den Anfang und das Ende der Strecke mit A und B.

Trage die Winkel $\alpha = 70^\circ$ und $\beta = 70^\circ$ mit dem Geodreieck an den Enden der Strecke AB an und zeichne das Bestimmungsdreieck (wsw).

Der Schnittpunkt der Schenkel ergibt den Punkt C. C ist der Mittelpunkt des Umkreises des regelmäßigen Vielecks.

Zeichne einen Kreis um C mit $r = |\overline{CA}|$.

Trage die Länge der Strecke AB mit dem Zirkel auf der Kreislinie ab. Arbeite genau!

Verbinde die Schnittpunkte mit der Kreislinie der Reihe nach und du erhältst ein regelmäßiges Vieleck.

Gib an, welches Vieleck entsteht.

Anmerkung: Aus Platzgründen wurde die Zeichnung verkleinert.

In jedem Dreieck beträgt die Summe der Innenwinkel 180° .

Im abgebildeten Bestimmungsdreieck sind die Basiswinkel gegeben.

Berechne die Größe des Mittelpunktswinkels γ .

Jedes regelmäßige Vieleck besteht aus n gleichschenkligen Bestimmungsdreiecken.

In jedem regelmäßigen Vieleck ist die Summe der Mittelpunktswinkel der Bestimmungsdreiecke 360° .

Berechne, zu welchem Vieleck das Bestimmungsdreieck gehört.

4 Seitenlänge des kleinen Quadrats

$$12,25 \text{ m}^2 = s^2 \quad |\sqrt{}$$

$$s = 3,5 \text{ m}$$

Seitenlänge des grau gefärbten Quadrats

$$a^2 = (9,1 \text{ m})^2 - (3,5 \text{ m})^2$$

$$a^2 = 82,81 \text{ m}^2 - 12,25 \text{ m}^2$$

$$a^2 = 70,56 \text{ m}^2 \quad |\sqrt{}$$

$$a = 8,4 \text{ m}$$

Umfang des grau gefärbten Quadrats

$$u_{\text{Quadrat}} = 4 \cdot 8,4 \text{ m}$$

$$u_{\text{Quadrat}} = 33,6 \text{ m}$$

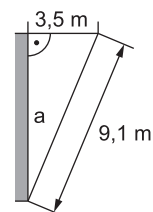
Berechne die Seitenlänge des kleinen Quadrats.

$$A_{\text{Quadrat}} = s \cdot s$$

$$A_{\text{Quadrat}} = s^2$$

Im rechtwinkligen Dreieck sind die Länge einer Kathete und die Länge der Hypotenuse bekannt.

Berechne die Seitenlänge a des grau gefärbten Quadrats mit dem Satz des Pythagoras.



Berechne den Umfang des grau gefärbten Quadrats.

$$u_{\text{Quadrat}} = 4 \cdot a$$



© **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