

2027

>30 Millionen
bestandene
Prüfungen

50
Jahre
STARK

STARK

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 2023	2023-1
Abschlussprüfung 2024	2024-1
Abschlussprüfung 2025	2025-1

Abschlussprüfung 2026 www.stark-verlag.de/mystark

Sobald die Original-Prüfungsaufgaben 2026 freigegeben und die zugehörigen Musterlösungen ausgearbeitet und redaktionell geprüft sind, können die 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 2025

Teil A – Arbeitsblatt

1 a)
$$\begin{array}{r} 1\,2\,5\,6,0 - 6,7 \\ 1\,2\,5\,6,0 \\ - \quad 6,7 \\ \hline 1\,2\,4\,9,3 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 240,5 : 13 = 18,5 \\ -13 \\ \hline 110 \\ -104 \\ \hline 65 \\ -65 \\ \hline 0 \end{array}$$

Hinweise und Tipps

- Schreibe die erste Zahl als Dezimalbruch mit einer Nachkommastelle.
- Ergänze die fehlende Nachkommastelle mit 0.
- Beachte: Komma steht unter Komma.
- Subtrahiere die Zahlen.
- Setze im Ergebnis das Komma an der richtigen Stelle.
- Dividiere schrittweise.
- Setze im Ergebnis das Komma an der richtigen Stelle.

2 Realistische Gewichtsangabe für einen Elefanten

- ☐ $3 \cdot 10^5$ kg
- ☐ $3 \cdot 10^{-2}$ t
- ☒ $3 \cdot 10^6$ g

- Schreibe die Gewichtsangaben jeweils ohne Zehnerpotenzen.
- $3 \cdot 10^5$ kg = $3 \cdot 100\,000$ kg = 300 000 kg
- Wandle die Gewichtsangabe in t um.
- Die Umwandlungszahl für Massen ist 1 000.
- $300\,000$ kg = 300 t
- $3 \cdot 10^{-2}$ t = $3 \cdot 0,01$ t = 0,03 t
- Wandle die Gewichtsangabe in kg um.
- Die Umwandlungszahl für Massen ist 1 000.
- 0,03 t = 30 kg
- $3 \cdot 10^6$ g = $3 \cdot 1\,000\,000$ g = 3 000 000 g
- Wandle die Gewichtsangabe zuerst in kg und dann in t um.
- Die Umwandlungszahl für Massen ist jeweils 1 000.
- $3\,000\,000$ g = 3 000 kg = 3 t
- Vergleiche nun die Gewichtsangaben für einen Elefanten und entscheide, welche Gewichtsangabe realistisch ist.
- 300 t oder 30 kg sind für einen ausgewachsenen Elefanten nicht realistisch.
- Für einen ausgewachsenen Elefanten ist ein Gewicht von 3 t realistisch.
- Kreuze $3 \cdot 10^6$ g an.

Realistische Gewichtsangabe für ein Meerschweinchen

- ☐ $9 \cdot 10^3$ g
- ☒ $9 \cdot 10^{-1}$ kg
- ☐ $9 \cdot 10^{-2}$ t

Hinweise und Tipps

Schreibe die Gewichtsangaben jeweils ohne Zehnerpotenzen.

$$9 \cdot 10^3 \text{ g} = 9 \cdot 1\,000 \text{ g} = 9\,000 \text{ g}$$

Wandle die Gewichtsangabe in kg um.

Die Umwandlungszahl für Massen ist 1 000.

$$9\,000 \text{ g} = 9 \text{ kg}$$

$$9 \cdot 10^{-1} \text{ kg} = 9 \cdot 0,1 \text{ kg} = 0,9 \text{ kg}$$

Wandle die Gewichtsangabe in g um.

Die Umwandlungszahl für Massen ist 1 000.

$$0,9 \text{ kg} = 900 \text{ g}$$

$$9 \cdot 10^{-2} \text{ t} = 9 \cdot 0,01 \text{ t} = 0,09 \text{ t}$$

Wandle die Gewichtsangabe in kg um.

Die Umwandlungszahl für Massen ist 1 000.

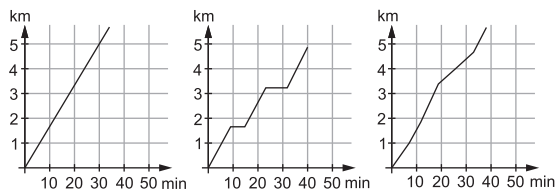
$$0,09 \text{ t} = 90 \text{ kg}$$

Vergleiche nun die Gewichtsangaben für ein Meerschweinchen und entscheide, welche Gewichtsangabe realistisch ist.

9 kg oder 90 kg sind nicht realistisch.

Für ein Meerschweinchen ist ein Gewicht von 900 g realistisch.

Kreuze $9 \cdot 10^{-1}$ kg an.

3 Zuordnung der Graphen zu dem passenden Trainingsprogramm

Programm:

3	2	1
---	---	---

Im linken Weg-Zeit-Diagramm ist der Graph eine Gerade, welche die durchschnittliche Geschwindigkeit anzeigt. oder:

Aus dem Weg-Zeit-Diagramm kannst du ablesen, dass nach 30 min eine Strecke von 5 km zurückgelegt wird. Überlege, welche Strecke nach 60 min = 1 h zurückgelegt wird.

$$\text{doppelte Strecke: } 5 \text{ km} \cdot 2 = 10 \text{ km}$$

$$\text{doppelte Zeit: } 30 \text{ min} \cdot 2 = 60 \text{ min} = 1 \text{ h}$$

Der Graph stellt eine Geschwindigkeit von $10 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ dar.

Ordne dem linken Graphen das Programm 3 zu.

Im mittleren Weg-Zeit-Diagramm weist der Graph an zwei Stellen eine waagrechte Strecke parallel zur Zeitachse auf.

Die beiden waagrechten Strecken zeigen Pausen an.

Bei einer Pause läuft die Zeit weiter, es wird aber keine Strecke zurückgelegt.

Ordne dem mittleren Graphen das Programm 2 zu.

Im rechten Weg-Zeit-Diagramm ändert der Graph für die Geschwindigkeit an drei Stellen die Steigung.

Wird der Graph für die Geschwindigkeit steiler, nimmt die Geschwindigkeit zu.

Wird der Graph für die Geschwindigkeit flacher, sinkt die Geschwindigkeit.

Der Graph zeigt unterschiedliche Geschwindigkeiten an.

Ordne dem rechten Graphen das Programm 1 zu.

4 Gewicht eines 4 cm dicken Bretts

5 cm Dicke $\hat{=}$ 35 kg Gewicht

1 cm Dicke $\hat{=}$ 35 kg : 5 = 7 kg Gewicht

4 cm Dicke $\hat{=}$ 7 kg · 4 = 28 kg Gewicht

Ein 4 cm dickes Brett wiegt 28 kg.

Hinweise und Tipps

Der Sachverhalt „Dicke eines Brettes – zugeordnetes Gewicht“ ist eine direkt proportionale Zuordnung.
Löse mit dem Dreisatz.

5 Rechnerische Begründung, ob die Aussage richtig ist

Unterschied der Zinssätze:

3 % – 1 % = 2 %

K = 5 000 €

p = 2 %

100 % $\hat{=}$ 5 000 €

1 % $\hat{=}$ 5 000 € : 100 = 50 €

2 % $\hat{=}$ 50 € · 2 = 100 €

Der Unterschied zwischen den Zinsen der Hamsterbank und den Zinsen des Vaters beträgt keine 120 €.

Die Aussage des Vaters ist nicht richtig.

oder:

K = 5 000 €

p = 1 % (Zinssatz der Hamsterbank)

p = 3 % (Zinssatz des Vaters)

100 % $\hat{=}$ 5 000 €

1 % $\hat{=}$ 5 000 € : 100 = 50 € (Hamsterbank)

3 % $\hat{=}$ 50 € · 2 = 150 € (Vater)

150 € – 50 € = 100 €

Der Unterschied zwischen den Zinsen der Hamsterbank und den Zinsen des Vaters beträgt keine 120 €.

Die Aussage des Vaters ist nicht richtig.

Die Hamsterbank bietet einen Zinssatz von 1 %, der Vater einen Zinssatz von 3 %.
Berechne den Unterschied der Zinssätze.

Berechne nun die Zinsen.
Rechne mit dem Dreisatz.

Entscheide, ob die Aussage des Vaters richtig ist.

Berechne die Jahreszinsen der Hamsterbank und die Jahreszinsen des Vaters.
Rechne mit dem Dreisatz.

Berechne den Unterschied zwischen den Jahreszinsen und entscheide, ob die Aussage des Vaters richtig ist.

6 Berichtigung der Zeile, in welcher der Fehler auftritt

$$-2 \cdot (4x - 2) = (-3x + 6) \cdot 4$$

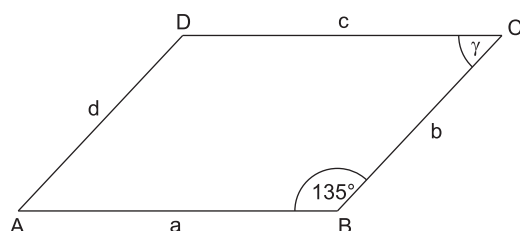
$$-8x + 4 = -12x + 24 \quad | -24$$

$$-20 + 8x = -12x \quad | -8x \quad \underline{-20 - 8x = -12x}$$

$$-20 = -20x \quad | :(-20)$$

$$1 = x$$

Überprüfe jeden Rechenschritt.
Multipliziere und löse die Klammern auf.
Beachte die Vorzeichenregel.
Das Vorzeichen von $-8x$ wurde gewechselt.
Schreibe nur die berichtigte Zeile auf.
Die berichtigte Aufgabe musst du nicht lösen.

7 a) Beschriften der Planfigur


Zum Winkel γ gehört der Eckpunkt C.
Die Ecken eines Vierecks werden gegen den Uhrzeigersinn beschriftet.
Beschrifte die Ecken des Parallelogramms.
Zur Strecke $\overline{AB}$ gehört die Seite a.
Zur Strecke $\overline{BC}$ gehört die Seite b.
Zur Strecke $\overline{CD}$ gehört die Seite c.
Zur Strecke $\overline{DA}$ gehört die Seite d.
Beschrifte die Seiten a, b und d.

Teil B – Aufgabengruppe II

1 a) $4,5x - 3 - (1,5x - 4,5) : 1,5 = 1,5 \cdot (-2x + 4) + 0,5$

$$\begin{aligned} 4,5x - 3 - (x - 3) &= (-3x + 6) + 0,5 \\ 4,5x - 3 - x + 3 &= -3x + 6 + 0,5 \\ 3,5x &= -3x + 6,5 & | +3x \\ 6,5x &= 6,5 & | :6,5 \\ x &= 1 \end{aligned}$$

b) Ronja: x
Ben: $0,5x$
Eliza: $x + 100 \text{ €}$
Maxi: 950 € } insgesamt $3\,000 \text{ €}$

$$\begin{aligned} x + 0,5x + x + 100 \text{ €} + 950 \text{ €} &= 3\,000 \text{ €} \\ 2,5x + 1\,050 \text{ €} &= 3\,000 \text{ €} & | -1\,050 \text{ €} \\ 2,5x &= 1\,950 \text{ €} & | :2,5 \\ x &= 780 \text{ €} \end{aligned}$$

Ronja: 780 €
Ben: $780 \text{ €} \cdot 0,5 = 390 \text{ €}$
Eliza: $780 \text{ €} + 100 \text{ €} = 880 \text{ €}$
Maxi: 950 €

Hinweise und Tipps

Führe auf der linken Seite der Gleichung in der Klammer die Division durch. Multipliziere auf der rechten Seite der Gleichung in die Klammer.
Löse die Klammern auf. Achte auf die Vorzeichen.
Fasse zusammen.

Überlege, wie sich die Kosten für die gemeinsame Reise aufteilen.

Lege für Ronjas Anteil an den gesamten Kosten die Variable x fest.

Ben: ... zahlt halb so viel wie Ronja ... $0,5x$

Eliza: ... ist es 100 € teurer als für Ronja ... $x + 100 \text{ €}$

Maxi: ... zahlt 950 €

Stelle die Gleichung auf.

Fasse zusammen.

Berechne den Betrag für jede Person.

2 Volumen des Würfels

$$a = 6 \text{ cm}$$

$$V_{\text{Würfel}} = 6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm}$$

$$V_{\text{Würfel}} = 216 \text{ cm}^3$$

Körperhöhe h_K der Pyramide

$$a = 6 \text{ cm}$$

$$\frac{a}{2} = \frac{6}{2} \text{ cm}$$

$$\frac{a}{2} = 3 \text{ cm}$$

$$h_a = 11 \text{ cm}$$

$$h_K^2 = (11 \text{ cm})^2 - (3 \text{ cm})^2$$

$$h_K^2 = 121 \text{ cm}^2 - 9 \text{ cm}^2$$

$$h_K^2 = 112 \text{ cm}^2 \quad | \sqrt{}$$

$$h_K = 10,583... \text{ cm} \approx 10,58 \text{ cm}$$

Die Länge der Würfelkante ist gegeben.

Berechne das Volumen des Würfels.

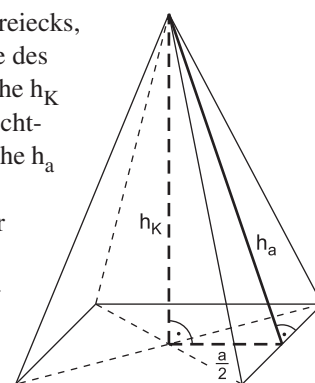
$$V_{\text{Würfel}} = a \cdot a \cdot a$$

Die Höhe h_a eines Seitendreiecks, die Hälfte der Kantenlänge des Würfels und die Körperhöhe h_K der Pyramide bilden ein rechtwinkliges Dreieck. Die Höhe h_a des Seitendreiecks ist die Hypotenuse, die Hälfte der Kantenlänge des Würfels und die Höhe h_K der Pyramide sind die Katheten.

Berechne die Länge von h_K mithilfe des

Satzes von Pythagoras.

Runde die Länge der Körperhöhe sinnvoll (hier: zwei Dezimalstellen).



Volumen der Pyramide

$$V_{\text{Pyramide}} = \frac{1}{3} \cdot 6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} \cdot 10,58 \text{ cm}$$

$$V_{\text{Pyramide}} = 126,96 \text{ cm}^3$$

Volumen des Körpers

$$V_{\text{Körper}} = 216 \text{ cm}^3 + 2 \cdot 126,96 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{Körper}} = 469,92 \text{ cm}^3$$

Hinweise und Tipps

Berechne das Volumen der Pyramide.

$$V_{\text{Pyramide}} = \frac{1}{3} \cdot a \cdot a \cdot h_K$$

Addiere zum Volumen des Würfels das Volumen von zwei Pyramiden und du erhältst das Volumen des Körpers.

3 Mittelpunktswinkel γ

$$\gamma = 360^\circ : 5$$

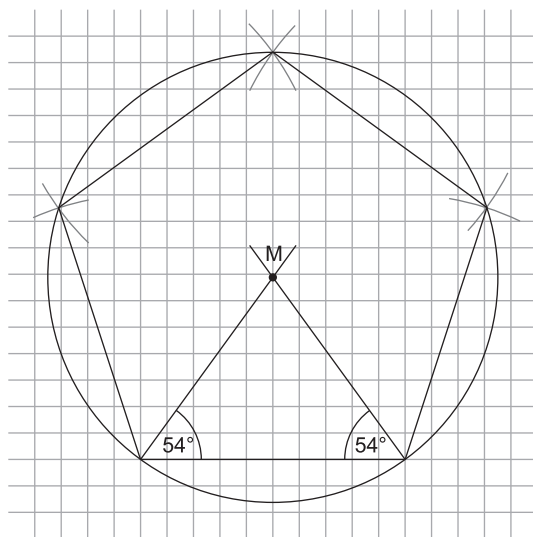
$$\gamma = 72^\circ$$

Basiswinkel α

$$2\alpha + 72^\circ = 180^\circ \quad | -72^\circ$$

$$2\alpha = 108^\circ \quad | :2$$

$$\alpha = 54^\circ$$

Regelmäßiges Fünfeck

Berechne die Größe des Mittelpunktswinkels für ein Bestimmungsdreieck in einem regelmäßigen Fünfeck.

Berechne die Größe der Basiswinkel im Bestimmungsdreieck.

Zeichne eine Strecke mit der Länge 5 cm.

Trage die Basiswinkel mit dem Geodreieck an den Enden der Strecke an und zeichne so das Bestimmungsdreieck (wsw).

Der Schnittpunkt der Schenkel ergibt den Mittelpunkt M des Umkreises.

Zeichne um M einen Kreis mit dem Radius der Schenkellänge des Bestimmungsdreiecks.

Trage mit dem Zirkel die Länge von 5 cm auf der Kreislinie ab.

Arbeite sehr genau.

Verbinde die Schnittpunkte mit der Kreislinie der Reihe nach.

Dann erhältst du das regelmäßige Fünfeck.

Anmerkung: Aus Platzgründen wurde die Zeichnung verkleinert.

4 Flächeninhalt des ausgeschnittenen Kreises

$$d = 20 \text{ mm}$$

$$20 \text{ mm} = 2r \quad | :2$$

$$10 \text{ mm} = r$$

$$A_{\text{Kreis}} = 10 \text{ mm} \cdot 10 \text{ mm} \cdot 3,14$$

$$A_{\text{Kreis}} = 314 \text{ mm}^2$$

Flächeninhalt eines Rechtecks

$$a = 65 \text{ mm}$$

$$b = 40 \text{ mm}$$

$$A_{\text{Rechteck}} = 65 \text{ mm} \cdot 40 \text{ mm}$$

$$A_{\text{Rechteck}} = 2600 \text{ mm}^2$$

Der Durchmesser des Kreises ist gegeben.

Berechne den Radius.

$$d = 2r$$

Berechne den Flächeninhalt des Kreises.

$$A_{\text{Kreis}} = r \cdot r \cdot \pi$$

Rechne mit der π -Taste oder mit $\pi = 3,14$

(hier: $\pi = 3,14$).

Berechne den Flächeninhalt eines Rechtecks.

Benötigte Maße findest du in der Skizze.

$$A_{\text{Rechteck}} = a \cdot b$$



© **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