

2019

Jahrgangsstufentest

Original-Tests und Übungsaufgaben
mit Lösungen

**MEHR
ERFAHREN**

Realschule Bayern

Mathematik 8. Klasse

+ Basiswissen mit Übungen
+ Hinweise und Tipps



STARK

Inhalt

Vorwort
Hinweise und Tipps

Grundwissen mit Übungsaufgaben	1
Rechnen in \mathbb{Q}	2
1 Die ganzen Zahlen: Vorzeichenregeln	2
2 Training zum Bruchrechnen	3
3 Die rationalen Zahlen: Rechenregeln	4
4 Potenzen und Potenzgesetze	6
Gleichungen und Ungleichungen	7
1 Wertetabellen	7
2 Termumformungen	8
3 Gleichungen	10
4 Ungleichungen	11
5 Sachaufgaben	12
Geometrische Grundlagen	14
1 Winkelsummen	14
2 Winkel an parallelen Geraden	16
3 Flächeninhalt, Umfang und Volumen	17
Abbildungen	19
1 Vektorrechnung	19
2 Parallelverschiebung und Drehung	21
3 Koordinatenberechnung bei speziellen Drehwinkeln (nur Wahlpflichtfächergruppe I)	23
Geometrische Ortslinien (nur Wahlpflichtfächergruppe I)	25
1 Kreis, Mittelsenkrechte, Parallelen, Winkelhalbierende	25
2 Randwinkel und Thaleskreis	27
Proportionalitäten	29
1 Direkte Proportionalität (Dreisatz)	29
2 Indirekte Proportionalität	31
3 Prozentrechnung	33
4 Zinsrechnung	36
Daten und Zufall	38
1 Stichprobe und Gesamtheit	38
2 Gesetz der großen Zahlen	39
3 Laplace-Wahrscheinlichkeit	40
Lösungen zum Grundwissen	43

Original-Tests

Jahrgangsstufentest 2013

Wahlpflichtfächergruppe I	2013-1
Wahlpflichtfächergruppe II/III	2013-7
Lösungen Wahlpflichtfächergruppe I	2013-13
Lösungen Wahlpflichtfächergruppe II/III	2013-19

Jahrgangsstufentest 2014

Wahlpflichtfächergruppe I	2014-1
Wahlpflichtfächergruppe II/III	2014-7
Lösungen Wahlpflichtfächergruppe I	2014-13
Lösungen Wahlpflichtfächergruppe II/III	2014-19

Fortsetzung siehe nächste Seite

Jahrgangsstufentest 2015

Wahlpflichtfächergruppe I	2015-1
Wahlpflichtfächergruppe II/III	2015-7
Lösungen Wahlpflichtfächergruppe I	2015-12
Lösungen Wahlpflichtfächergruppe II/III	2015-18

Jahrgangsstufentest 2016

Wahlpflichtfächergruppe I	2016-1
Wahlpflichtfächergruppe II/III	2016-6
Lösungen Wahlpflichtfächergruppe I	2016-11
Lösungen Wahlpflichtfächergruppe II/III	2016-17

Jahrgangsstufentest 2017

Wahlpflichtfächergruppe I	2017-1
Wahlpflichtfächergruppe II/III	2017-7
Lösungen Wahlpflichtfächergruppe I	2017-13
Lösungen Wahlpflichtfächergruppe II/III	2017-19

Jahrgangsstufentest 2018

Wahlpflichtfächergruppe I	2018-1
Wahlpflichtfächergruppe II/III	2018-7
Lösungen Wahlpflichtfächergruppe I	2018-13
Lösungen Wahlpflichtfächergruppe II/III	2018-18

Autoren: Ingo Scharrer, Dieter Gauß

Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

mit dem vorliegenden Buch kannst du dich effektiv auf den **Jahrgangsstufentest** am **Anfang der 8. Klasse** vorbereiten.

- Im ersten Teil wird der **gesamte Unterrichtsstoff der 7. Klasse wiederholt** und die **zentralen Inhalte** werden prägnant zusammengefasst. Anhand von **anschaulichen Beispielen** wird der Stoff angewandt. Die vielen abwechslungsreichen **Übungsaufgaben** bieten dir gute Möglichkeiten, den Stoff selbst zu üben.
- Abschnitte, die nur für die **Wahlpflichtfächergruppe I** relevant sind, sind besonders gekennzeichnet, der übrige Stoff ist für **alle drei Wahlpflichtfächergruppen** gleichermaßen wichtig.
- Im zweiten Teil sind die **Lösungen** zu den Übungsaufgaben enthalten. Die Ansätze werden erklärt und die Rechenwege sind vollständig. Viele **Tipps und Hinweise** erleichtern die Lösungsfindung.
- Der dritte Teil enthält die Jahrgangsstufentests der Jahre 2013 bis 2018. Zu diesen gibt es **ausführlich kommentierte Lösungen mit zahlreichen Tipps und Hinweisen**. 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 im Jahrgangsstufentest vom Bayerischen Staatsministerium für Unterricht und Kultus bekannt gegeben werden, findest du aktuelle Informationen dazu im Internet unter:

www.stark-verlag.de/pruefung-aktuell

Ich wünsche dir gute Fortschritte beim Arbeiten mit diesem Buch sowie viel Erfolg in der Mathematik und speziell bei deinem Jahrgangsstufentest.

Ingo Scharrer

Hinweise und Tipps

Der Jahrgangsstufentest wird zentral gestellt und an allen Realschulen in Bayern gleichzeitig von den Schülerinnen und Schülern bearbeitet. Die Bearbeitungszeit beträgt im Fach Mathematik **45 Minuten**. **Zusätzliche Hilfsmittel** wie Taschenrechner und Formelsammlung sind **nicht erlaubt**.

Der Jahrgangsstufentest **zählt** meist wie eine Stegreifaufgabe. Noch wichtiger aber ist, dass er Auskunft darüber gibt, ob und inwieweit die notwendigen **Grundlagen des Unterrichtsstoffs in Mathematik** für die nächsten Schuljahre vorhanden sind. Um diese **Grundlagen langfristig zu festigen**, ist es sehr wichtig, den Stoff in verschiedenen Kontexten zu bearbeiten und anhand von vielen unterschiedlichen Aufgaben zu üben. Genau das bietet das vorliegende Buch.

Optimal kannst du dich auf den Jahrgangsstufentest **vorbereiten**, wenn du dich an der folgenden Vorgehensweise orientierst:

- Du **bearbeitest zunächst das Grundwissen** mit den Beispielen und löst die Übungsaufgaben. Dabei wiederholst und übst du den relevanten Unterrichtsstoff. Falls du eine Aufgabe nicht lösen kannst, helfen dir die ausführlichen Lösungen weiter.
- Beginne nun die Jahrgangsstufentests zu lösen. Wähle dir nur einen Test pro Tag. Anschließend **korrigierst** du deine Arbeit. Sind dir einzelne Aufgaben oder Lösungen unklar, kannst du vorne im **Grundwissen** die entsprechenden Kapitel durcharbeiten und den Stoff dabei wiederholen und üben. Erst nachdem du versucht hast, deine Lücken zu schließen, löst du den nächsten Jahrgangsstufentest.

Bei schriftlichen Tests ist es hilfreich, sich eine **Strategie zur Lösung** von Aufgaben anzueignen:

- **Beginne** mit den Aufgaben, bei denen du dich **sicher fühlst**. Aufgaben, die dir schwerer fallen, kannst du mit mehr Ruhe bearbeiten, wenn du weißt, dass du die einfacheren Aufgaben bereits gelöst hast.
- Versuche, das **Ergebnis abzuschätzen**: Stimmt die errechnete Größe in etwa? Ist die Einheit richtig? So kannst du dein Ergebnis grob prüfen und vermeidest Fehler.
- Manche Aufgaben erscheinen im ersten Moment fremdartig und schwer. Sie lassen sich meist aber durch das **Anfertigen einer Skizze** oder durch **Nachdenken** auf ein bekanntes Schema zurückführen.

3 Flächeninhalt, Umfang und Volumen

Das musst du wissen!

In den vorausgegangenen Schuljahren hast du bereits wichtige Formeln kennen gelernt. Hier sind alle Formeln nochmals zusammengefasst:

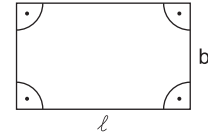
Umfang = Länge der Begrenzungslinien einer Figur

Flächeninhalt A und Umfang U

- **Rechteck**

$$A = \ell \cdot b$$

$$U = 2 \cdot (\ell + b)$$

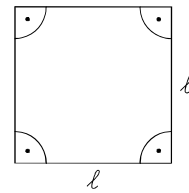


- **Quadrat**

Spezialfall des Rechtecks mit vier gleich langen Seiten.

$$A = \ell^2$$

$$U = 4 \cdot \ell$$

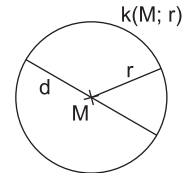


- **Kreis**

$$A = r^2 \cdot 3,14$$

$$U = 2 \cdot r \cdot 3,14$$

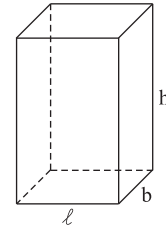
$$= d \cdot 3,14$$



Volumen (Rauminhalt) V

- **Quader**

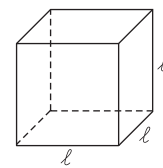
$$V = \ell \cdot b \cdot h$$



- **Würfel**

Spezialfall des Quaders mit gleich langen Seiten.

$$V = \ell^3$$



Beispiele

1. Berechne den Flächeninhalt der Figur.

Lösung:

Rechteck:

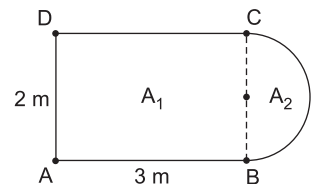
$$A_1 = 2 \text{ m} \cdot 3 \text{ m}$$

$$A_1 = 6 \text{ m}^2$$

Halbkreis mit Radius 1 m:

$$A_2 = (1 \text{ m})^2 \cdot 3,14 \cdot \frac{1}{2}$$

$$A_2 = 1,57 \text{ m}^2$$



Gesamter Flächeninhalt:

$$A_{\text{ges}} = A_1 + A_2 = 7,57 \text{ m}^2$$

2. Berechne den Umfang der Figur aus Beispiel 1.

Lösung:

Umfang des Halbkreises:

$$U_H = \frac{1}{2} \cdot (2 \cdot 1 \text{ m} \cdot 3,14)$$

$$U_H = 3,14 \text{ m}$$

Gesamter Umfang:

$$U_{\text{ges}} = \overline{AB} + U_H + \overline{CD} + \overline{DA}$$

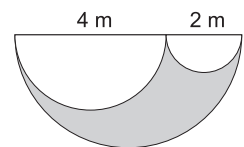
$$U_{\text{ges}} = 11,14 \text{ m}$$

Aufgaben

28. Berechne die Länge eines Rechtecks mit Flächeninhalt 12 m^2 und 10 dm Breite.

29. Berechne den Flächeninhalt eines Quadrats mit 20 cm Umfang.

30. Berechne den Flächeninhalt der grauen Figur.



31. Passt der Inhalt eines $0,5 \text{ l}$ -Glases in einen Würfel mit Kantenlänge 5 cm ?

32. Legt ein Fahrrad (Raddurchmesser ca. 70 cm) nach 10 Radumdrehungen mehr als 50 m zurück?



■ Hinweise und Tipps

Aufgabe 26

$$\gamma_1 = 75^\circ$$

Der Winkel bei D ist $\delta = 110^\circ$ (Wechselwinkel, weil die Geraden in einem Trapez parallel sind). Wegen $\overline{AD} = \overline{CD}$ sind die Basiswinkel α und γ_2 im Dreieck $\triangle ACD$ gleich groß und je 35° , wie du mithilfe der Winkelsumme $110^\circ + 2 \cdot \alpha = 180^\circ$ berechnen kannst. Wegen $\overline{AD} = \overline{BC}$ ist das Trapez gleichschenkelig und daher ist $\gamma = 110^\circ$, somit ist $\gamma_1 = 110^\circ - 35^\circ = 75^\circ$.

Aufgabe 27

$$\beta = 105^\circ$$

$$\delta = 87^\circ$$

$$\gamma = 132^\circ$$

$$\varepsilon = 126^\circ$$

Nebenwinkel zu 75° , also $180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$

Winkelsumme im großen Dreieck mit δ , 36° und 57° (Nebenwinkel zu 123°): $\delta + 36^\circ + 57^\circ = 180^\circ$

Nebenwinkel zu 48° . Den Winkel mit 48° kannst du über die Winkelsumme im kleinen Dreieck rechts mit 75° und 57° (Nebenwinkel zu 123°) bestimmen.

Die Winkelsumme im Fünfeck beträgt $(5 - 2) \cdot 180^\circ = 540^\circ$. Mit den Ergebnissen gilt $540^\circ = 90^\circ + \beta + \gamma + \delta + \varepsilon = 90^\circ + 105^\circ + 132^\circ + 87^\circ + \varepsilon$.

Aufgabe 28

Es gilt: $10 \text{ dm} \cdot \ell = 12 \text{ m}^2$

$$10 \text{ dm} \cdot \ell = 1\,200 \text{ dm}^2$$

$$\ell = 120 \text{ dm}$$

Der Flächeninhalt A eines Rechtecks berechnet sich mit der Formel:

$A = \text{Länge} \cdot \text{Breite}$

Achte auf gleiche Einheiten, hier z. B. dm: $12 \text{ m}^2 = 1\,200 \text{ dm}^2$

Bei **Flächeneinheiten** gilt die **Umrechnungszahl 100**.

Aufgabe 29

$$4 \cdot \ell = 20 \text{ cm}$$

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

$$A = \ell^2$$

$$A = 5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}$$

$$A = 25 \text{ cm}^2$$

Berechne zunächst die Seitenlänge ℓ des Quadrats aus dem gegebenen Umfang von 20 cm.

Nun kannst du den Flächeninhalt des Quadrats berechnen.

Aufgabe 30

$$A_1 = (3 \text{ m})^2 \cdot 3,14 \cdot \frac{1}{2} = 14,13 \text{ m}^2$$

$$A_2 = (2 \text{ m})^2 \cdot 3,14 \cdot \frac{1}{2} = 6,28 \text{ m}^2$$

$$A_3 = (1 \text{ m})^2 \cdot 3,14 \cdot \frac{1}{2} = 1,57 \text{ m}^2$$

Flächeninhalt A der grauen Figur:

$$A = A_1 - A_2 - A_3$$

$$A = 6,28 \text{ m}^2$$

Der Durchmesser des großen Halbkreises beträgt $4 \text{ m} + 2 \text{ m} = 6 \text{ m}$, somit hat er einen Radius von 3 m.

Berechne den Flächeninhalt des linken Halbkreises mit Radius 2 m.

Berechne den Flächeninhalt des rechten Halbkreises mit Radius 1 m.

Den Flächeninhalt erhältst du, indem du vom gesamten Flächeninhalt A_1 des großen Halbkreises die Flächeninhalte A_2 und A_3 der kleinen Halbkreise subtrahierst.

▮ Hinweise und Tipps

Aufgabe 31

$$\begin{aligned} V &= \ell^3 \\ V &= 5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} \\ V &= 125 \text{ cm}^3 \\ V &= 0,125 \text{ dm}^3 \\ V &= 0,125 \ell \end{aligned}$$

Ergebnis: Der Inhalt eines 0,5 ℓ-Glases passt nicht in den Würfel.

Volumenformel zur Berechnung des Würfelvolumens.

Merke dir:

- $1 \text{ dm}^3 = 1 \ell$
- $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$
- **Umrechnungszahl 1 000** bei Volumeneinheiten.

Aufgabe 32

$$\begin{aligned} U &= d \cdot 3,14 \\ U &= 70 \text{ cm} \cdot 3,14 \\ U &= 219,8 \text{ cm} \approx 220 \text{ cm} \\ s &= 10 \cdot 220 \text{ cm} \\ s &= 2\,200 \text{ cm} \\ s &= 22 \text{ m} \end{aligned}$$

Ergebnis: Das Rad legt deutlich weniger als 50 m zurück.

Der Umfang des Rads berechnet sich mit der Formel $U = d \cdot 3,14$.
Somit legt das Rad nach 1 Umdrehung $219,8 \text{ cm} \approx 220 \text{ cm}$ zurück.

Die zurückgelegte Wegstrecke s nach 10 Umdrehungen erhält man, indem man die Wegstrecke nach 1 Umdrehung mit 10 multipliziert.
Beachte: **Umrechnungszahl 10** bei Längeneinheiten.

Aufgabe 33

▮ Hinweise und Tipps

$$\begin{aligned} \text{a) } \overline{AB} &= \begin{pmatrix} -3-9 \\ 5-4 \end{pmatrix} \\ \overline{AB} &= \begin{pmatrix} -12 \\ 1 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Faustregel: „Spitze B minus Fuß A“

$$\begin{aligned} \text{b) } \overline{AB} &= \begin{pmatrix} 3-(-5) \\ 1-0 \end{pmatrix} \\ \overline{AB} &= \begin{pmatrix} 8 \\ 1 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Beachte: $-(-5) = +5$

$$\begin{aligned} \text{c) } \overline{AB} &= \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} x_B - 5 \\ y_B - 1 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} \\ \Rightarrow x_B &= 7 \quad \text{und} \quad y_B = 5 \\ \mathbf{B(7|5)} \end{aligned}$$

Setze die Koordinaten für A in die Formel „Spitze B minus Fuß A“ ein.

$$\begin{aligned} \text{d) } \begin{pmatrix} -1-x_A \\ 2-y_A \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \end{pmatrix} \\ \Rightarrow -1-x_A &= 2 \quad | +1 \quad \text{und} \quad 2-y_A = 4 \quad | -2 \\ \Leftrightarrow -x_A &= 3 \quad | :(-1) \quad \Leftrightarrow -y_A = 2 \quad | :(-1) \\ \Leftrightarrow x_A &= -3 \quad \Leftrightarrow y_A = -2 \\ \mathbf{A(-3|-2)} \end{aligned}$$

Setze die Koordinaten für B ein: $\begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} = \overline{AB}$

Löse die jeweilige Gleichung zur Berechnung der Koordinaten.

Jahrgangsstufentest 2018 – Mathematik 8. Klasse Realschule
Wahlpflichtfächergruppe I

Aufgabe 1

Berechne.

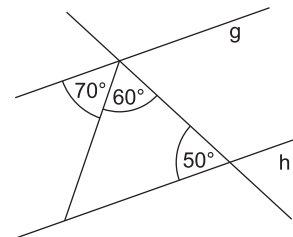
a) $3,2 \cdot (-1,5) =$

b) $\frac{1}{9} \cdot (-9)^2 - 9 =$

/ 2

Aufgabe 2

Begründe, dass die Geraden g und h parallel zueinander liegen.



Die Skizze ist nicht maßtreu.

/ 1

Aufgabe 3

Beschreibe, welcher Fehler bei der Lösung der Ungleichung gemacht wurde ($G = \mathbb{Q}$).

$$8 - 2x + 8 < 36$$

$$\Leftrightarrow 16 - 2x < 36 \quad | -16$$

$$\Leftrightarrow -2x < 20 \quad | :(-2)$$

$$\Leftrightarrow x < -10$$

$$\mathbb{L} = \{x \mid x < -10\}$$

/ 1

Aufgabe 4

Ein Aufzug ist für 8 Personen zugelassen, wenn man von durchschnittlich 80 kg pro Person ausgeht.

Gib an, wie viel Kilogramm eine Person durchschnittlich wiegen darf, wenn 10 Menschen den Aufzug benutzen.

[illegible]

Eine Person darf durchschnittlich _____ kg wiegen.

1

Aufgabe 5

Berechne den Umfang eines Kreises mit dem Radius $r=20$ cm.

[illegible]

Der Umfang beträgt _____ cm.

1

Aufgabe 6

M(1,5|0) ist der Mittelpunkt der Strecke [AB] mit A(-2,5|-3) und B(x|3).

Gib die fehlende Koordinate des Punktes B an.

[illegible]

B(_____|3)

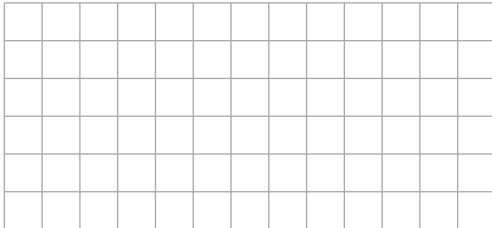
1

/ 2

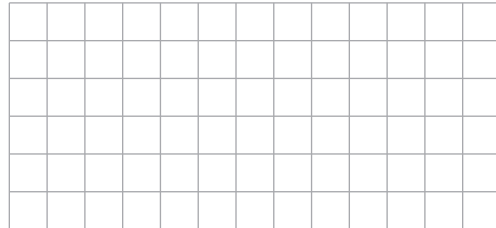
Aufgabe 1

Berechne.

a) $3,2 \cdot (-1,5) =$



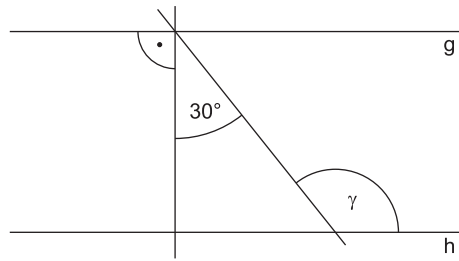
b) $\frac{4}{5} - \left(-\frac{1}{2}\right) =$



Aufgabe 2

Gib das Maß des Winkels γ an.
Die Geraden g und h sind parallel.

$\gamma =$ _____



Die Skizze ist nicht maßtreu.

/ 1

Aufgabe 3

Beschreibe, welcher Fehler bei der Lösung der Ungleichung gemacht wurde ($G = \mathbb{Q}$).

$$8 - 2x + 8 < 36$$

$$\Leftrightarrow 16 - 2x < 36 \quad | -16$$

$$\Leftrightarrow -2x < 20 \quad | :(-2)$$

$$\Leftrightarrow x < -10$$

$$\mathbb{L} = \{x \mid x < -10\}$$

/ 1

Aufgabe 4

Ein Aufzug ist für 8 Personen zugelassen, wenn man von durchschnittlich 80 kg pro Person ausgeht.

Gib an, wie viel Kilogramm eine Person durchschnittlich wiegen darf, wenn 10 Menschen den Aufzug benutzen.

[illegible]

Eine Person darf durchschnittlich _____ kg wiegen.

1

Aufgabe 5

Berechne den Umfang eines Kreises mit dem Radius $r=20$ cm.

[illegible]

Der Umfang beträgt _____ cm.

1

Aufgabe 6

M ist der Mittelpunkt der Strecke $[AB]$ mit $A(-22,5|-3)$ und $B(17,5|3)$.

Gib die Koordinaten von M an.

[illegible]

M(_____|_____) _____

1

Lösungen

Wahlpflichtfächergruppe I

Hinweise und Tipps

Aufgabe 1

a) $3,2 \cdot (-1,5) = -4,8$

Rechne vorteilhaft:

$$\begin{array}{r} 3,2 \cdot 1 = 3,2 \\ + 3,2 \cdot 0,5 = 1,6 \\ \hline \Rightarrow 3,2 \cdot 1,5 = 4,8 \end{array}$$

Achte auf das Vorzeichen:

$$(+)\cdot(-)=(-)$$

b) $\frac{1}{9} \cdot (-9)^2 - 9 = 0$

Berechne zunächst den Potenzwert:

$$(-9)^2 = (-9) \cdot (-9) = +81$$

Also gilt:

$$\frac{1}{9} \cdot (-9)^2 - 9 = \frac{1}{9} \cdot 81 - 9 \quad \text{Beachte Punkt vor Strich.}$$

$$= \frac{1}{9} \cdot \frac{81}{1} - 9 \quad \text{Schreibe auf einen gemeinsamen Bruchstrich.}$$

$$= \frac{1 \cdot \cancel{81}^9}{\cancel{9}^1 \cdot 1} - 9$$

$$= \frac{9}{1} - 9$$

$$= 9 - 9$$

$$= 0$$

Aufgabe 2

$$\alpha + 50^\circ + 60^\circ = 180^\circ$$

$$\Leftrightarrow \alpha + 110^\circ = 180^\circ \quad | -110^\circ$$

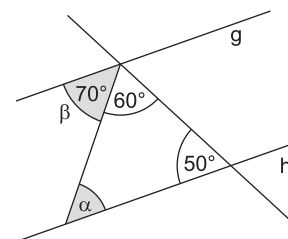
$$\Leftrightarrow \alpha = 70^\circ$$

$$\Rightarrow \alpha = \beta$$

$$\Rightarrow g \parallel h$$

Winkelsumme im Dreieck

α und β sind somit Wechselwinkel.



Alternative Lösung:

$$70^\circ + 60^\circ + \gamma = 180^\circ$$

$$\Leftrightarrow \gamma + 130^\circ = 180^\circ \quad | -130^\circ$$

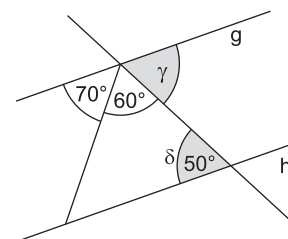
$$\Leftrightarrow \gamma = 50^\circ$$

$$\Rightarrow \gamma = \delta$$

$$\Rightarrow g \parallel h$$

gestreckter Winkel

γ und δ sind somit Wechselwinkel.



■ Hinweise und Tipps

Aufgabe 3

Bei Division durch eine negative Zahl muss das Ungleichheitszeichen umgekehrt werden. (Inversionsgesetz)

Richtige Lösung ab Zeile 3:

$$\begin{aligned} -2x &< 20 && | :(-2) \\ \Leftrightarrow x &> -10 \\ L &= \{x \mid x > -10\} \end{aligned}$$

Aufgabe 4

$$8 \cdot 80 \text{ kg} = 640 \text{ kg}$$

$$\Rightarrow \begin{array}{l} 10 \text{ Menschen} \hat{=} 640 \text{ kg} \\ 1 \text{ Mensch} \hat{=} 64 \text{ kg} \end{array} \quad | :10$$

Eine Person darf durchschnittlich **64 kg** wiegen.

Alternative Lösung:

$$\begin{array}{l} :8 \left(\begin{array}{l} 8 \text{ Menschen} \hat{=} 80 \text{ kg} \\ 1 \text{ Mensch} \hat{=} 640 \text{ kg} \end{array} \right) \cdot 8 \\ \cdot 10 \left(\begin{array}{l} 10 \text{ Menschen} \hat{=} 64 \text{ kg} \end{array} \right) : 10 \end{array}$$

Eine Person darf durchschnittlich **64 kg** wiegen.

Berechne das zugelassene Maximalgewicht.

Berechne, wie viel eine Person im Durchschnitt wiegen darf, wenn sich das Maximalgewicht auf 10 Menschen verteilt.

Prüfe, ob dein Ergebnis sinnvoll ist: Wenn mehr als 8 Personen im Aufzug sind, muss jede Person durchschnittlich weniger als 80 kg wiegen.

Berechne mit dem Dreisatz für indirekt proportionale Zuordnungen.

Aufgabe 5

$$\begin{aligned} U &= 2 \cdot 20 \text{ cm} \cdot 3,14 \\ &= 40 \text{ cm} \cdot 3,14 \\ &= 125,6 \text{ cm} \end{aligned}$$

Der Umfang beträgt **125,6 cm**.

Rechne mithilfe der Formel für den Kreisumfang:

$$U = 2 \cdot r \cdot 3,14$$

Berechne $40 \cdot 3,14$ vorteilhaft:

$$\begin{aligned} 10 \cdot 3,14 &= 31,4 \\ 31,4 \cdot 4 &= 125,6 \end{aligned}$$

Aufgabe 6

$$M\left(\frac{-2,5+x}{2} \mid \frac{-3+3}{2}\right)$$

$$M\left(\frac{-2,5+x}{2} \mid 0\right)$$

$$\Rightarrow \frac{-2,5+x}{2} = 1,5 \quad | \cdot 2$$

$$\Leftrightarrow -2,5+x = 3 \quad | +2,5$$

$$\Leftrightarrow x = 5,5$$

$$\Rightarrow B(5,5 \mid 3)$$

Mittelpunkt einer Strecke [AB] mit $A(x_A \mid y_A)$ und $B(x_B \mid y_B)$:

$$M\left(\frac{x_A+x_B}{2} \mid \frac{y_A+y_B}{2}\right)$$

Vergleiche mit $M(1,5 \mid 0)$.

Setze die fehlende Koordinate in $B(x \mid 3)$ ein.

Wahlpflichtfächergruppe II/III

■ Hinweise und Tipps

Aufgabe 1

a) $3,2 \cdot (-1,5) = -4,8$

Rechne vorteilhaft:

$$\begin{array}{r} 3,2 \cdot 1 = 3,2 \\ + \quad 3,2 \cdot 0,5 = 1,6 \\ \hline \Rightarrow 3,2 \cdot 1,5 = 4,8 \end{array}$$

Achte auf das Vorzeichen:

$$(+)\cdot(-)=(-)$$

b) $\frac{4}{5} - \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{4}{5} + \frac{1}{2}$

$$= \frac{4 \cdot 2}{5 \cdot 2} + \frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 5}$$

$$= \frac{8}{10} + \frac{5}{10}$$

$$= \frac{8+5}{10}$$

$$= \frac{13}{10}$$

Beachte: $-(-\dots) = +\dots$

Erweitere auf den Hauptnenner 10.

Schreibe auf einen gemeinsamen Bruchstrich.

Aufgabe 2

$\alpha = 90^\circ$

$$\alpha + \beta + 30^\circ = 180^\circ$$

$$\Leftrightarrow 90^\circ + \beta + 30^\circ = 180^\circ$$

$$\Leftrightarrow 120^\circ + \beta = 180^\circ \quad | -120^\circ$$

$$\Leftrightarrow \beta = 60^\circ$$

$$\beta + \gamma = 180^\circ$$

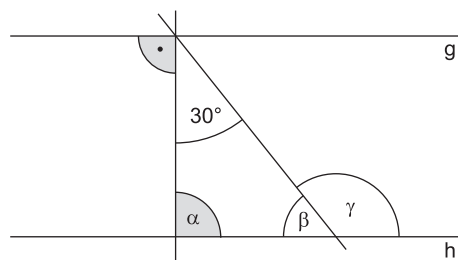
$$\Leftrightarrow 60^\circ + \gamma = 180^\circ \quad | -60^\circ$$

$$\Leftrightarrow \gamma = 120^\circ$$

Wechselwinkel, da $g \parallel h$.

Winkelsumme im Dreieck

Nebenwinkel



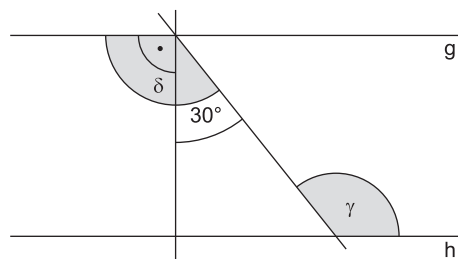
Alternative Lösung:

$$\gamma = \delta$$

$$\Leftrightarrow \gamma = 90^\circ + 30^\circ$$

$$\Leftrightarrow \gamma = 120^\circ$$

Wechselwinkel



Alternative Lösung:

$$90^\circ + 30^\circ + \varepsilon = 180^\circ$$

$$\Leftrightarrow 120^\circ + \varepsilon = 180^\circ \quad | -120^\circ$$

$$\Leftrightarrow \varepsilon = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \beta = \varepsilon = 60^\circ$$

$$\beta + \gamma = 180^\circ$$

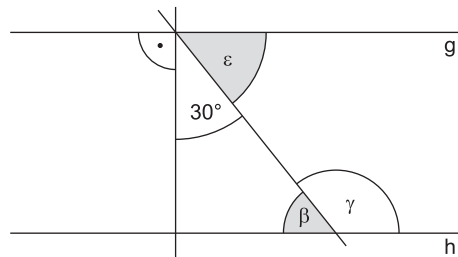
$$\Leftrightarrow 60^\circ + \gamma = 180^\circ \quad | -60^\circ$$

$$\Leftrightarrow \gamma = 120^\circ$$

gestreckter Winkel

β und ε sind Wechselwinkel.

Nebenwinkel



▮ Hinweise und Tipps

Aufgabe 3 bis Aufgabe 5

Siehe Lösungen Wahlpflichtfächergruppe I.

Aufgabe 6

$$M\left(\frac{-22,5+17,5}{2} \mid \frac{-3+3}{2}\right)$$

$$M\left(-\frac{5}{2} \mid \frac{0}{2}\right)$$

$$M(-2,5 \mid 0)$$

Mittelpunkt einer Strecke [AB] mit $A(x_A \mid y_A)$ und $B(x_B \mid y_B)$:

$$M\left(\frac{x_A+x_B}{2} \mid \frac{y_A+y_B}{2}\right)$$

Aufgabe 7 bis Aufgabe 9

Siehe Lösungen Wahlpflichtfächergruppe I.

Aufgabe 10

$$5 \text{ Züge} \hat{=} 7\,500 \text{ Fahrgäste} \quad | :5$$

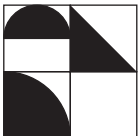
$$1 \text{ Zug} \hat{=} 1\,500 \text{ Fahrgäste} \quad | \cdot 4$$

$$4 \text{ Züge} \hat{=} 6\,000 \text{ Fahrgäste}$$

Es sind **6 000** Fahrgäste.

Berechne mit dem Dreisatz.

Aufgabe 11



Betrachte z. B. den Halbkreis im rechten unteren Quadrat. Dreht man das ganze Quadrat um 180° , so liegt der Halbkreis oben links, mit der Biegung nach oben. Somit scheidet Figur 2 aus und es kommen nur Figur 1 und 3 infrage.

Das Dreieck im linken unteren Quadrat kommt bei dieser Drehung um 180° nur so zur Lage wie in Figur 2 und Figur 3 dargestellt. Allerdings wurde Figur 2 bereits ausgeschlossen. Daher ist Figur 3 die passende Figur.

Aufgabe 12

$$2^5 = 2^2 \cdot \underline{2^3}$$

Beachte das Potenzgesetz: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

$$2^2 \cdot 2^3 = 2^{2+3} \\ = 2^5$$

Alternative Lösung:

Beachte das Potenzgesetz: $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$

$$\frac{2^5}{2^2} = 2^{5-2} = 2^3$$



© **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