

2021 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
Potenzen	2
1 Potenzen und Potenzgesetze	2
2 Zehnerpotenzen	3
Terme, Gleichungen und Ungleichungen	4
1 Termumformungen	4
3 Gleichungen	6
4 Ungleichungen	7
5 Sachaufgaben	8
Geometrische Grundlagen	10
1 Winkelsummen	10
2 Winkel an parallelen Geraden	12
Parallelverschiebung	13
1 Vektorrechnung	13
2 Parallelverschiebung	15
3 Flächeninhalte mit Determinanten	17
4 Flächeninhalte von Parallelogrammen und Vielecken (nur Wahlpflichtfächergruppe I)	18
Dreiecke konstruieren (nur Wahlpflichtfächergruppe I)	19
Raumgeometrie (nur Wahlpflichtfächergruppe I)	20
1 Lagebeziehungen.....	20
2 Wahre Längen und Winkel.....	21
Geometrische Ortslinien	23
1 Kreis, Mittelsenkrechte, Parallelen, Winkelhalbierende	23
2 Satz des Thales und Thaleskreis	25
3 Kreis und Gerade.....	27
4 Konstruktion von Tangenten.....	28
5 Besondere Punkte im Dreieck	29
Proportionalitäten	31
1 Direkte Proportionalität (Dreisatz)	31
2 Indirekte Proportionalität	33
3 Prozentrechnung	35
4 Zinsrechnung	39
Auswertung von Daten	42
1 Stichprobe und Gesamtheit	42
2 Statistische Kenngrößen	43
3 Verfälschte und manipulative Diagramme	44
Lösungen zum Grundwissen	46

Original-Tests

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
Jahrgangsstufentest 2019	
Wahlpflichtfächergruppe I	2019-1
Wahlpflichtfächergruppe II/III	2019-7
Lösungen Wahlpflichtfächergruppe I	2019-12
Lösungen Wahlpflichtfächergruppe II/III	2019-19
Jahrgangsstufentest 2020	
Wahlpflichtfächergruppe I	2020-1
Wahlpflichtfächergruppe II/III	2020-7
Lösungen Wahlpflichtfächergruppe I	2020-13
Lösungen Wahlpflichtfächergruppe II/III	2020-18

Autor: Ingo Scharrer

Trainingsteil mit Beiträgen von 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 2014 bis 2020. 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 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.

Beachte, dass sich die Bezeichnungen von **Strecken und Längen** in den alten Jahrgangsstufentests bis 2019 von den von dir gewohnten unterscheiden:

	alte Schreibweise	neue Schreibweise
Strecke	[AB]	\overline{AB}
Länge	\overline{AB}	$ \overline{AB} $
Gerade	AB	AB
Halbgerade	[AB	[AB

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

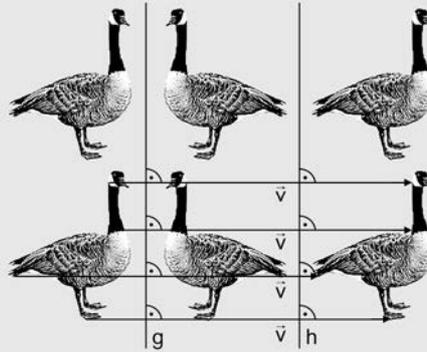
- **Beginne** mit den Aufgaben, bei denen du dich **sicher fühlst**. Aufgaben, die dir schwerer fallen, kannst du mit mehr Ruhe bearbeiten, wenn du weißt, dass du die einfacheren Aufgaben bereits gelöst hast.
- Versuche, das **Ergebnis abzuschätzen**: Stimmt die errechnete Größe in etwa? Ist die Einheit 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.

2 Parallelverschiebung

Eine Doppelachsenspiegelung kann unter Umständen durch eine Parallelverschiebung ersetzt werden. Es kommt hierbei auf die Lage der Spiegelachsen zueinander an.

Das musst du wissen!

Eine Doppelachsenspiegelung an zwei **parallelen Spiegelachsen** kann durch eine Parallelverschiebung ersetzt werden.

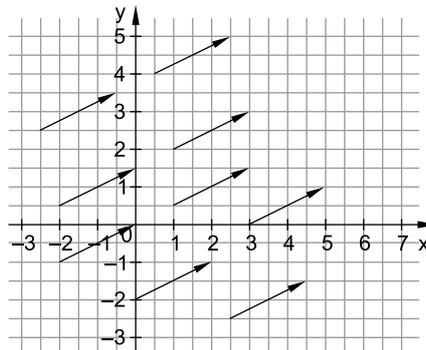


parallele Spiegelachsen: $g \parallel h$

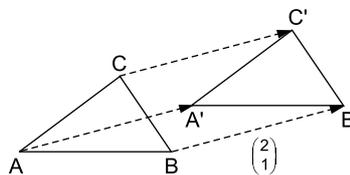
Die Parallelverschiebung gehört zu den **Kongruenzabbildungen** und kann mithilfe eines Vektors beschrieben werden.

Beispiele

1. Alle Pfeile sind parallel, gleich lang und zeigen in dieselbe Richtung. Jeder von ihnen ist Repräsentant des Vektors $\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}$.



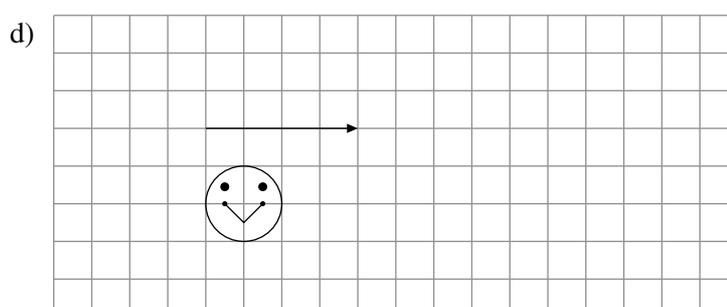
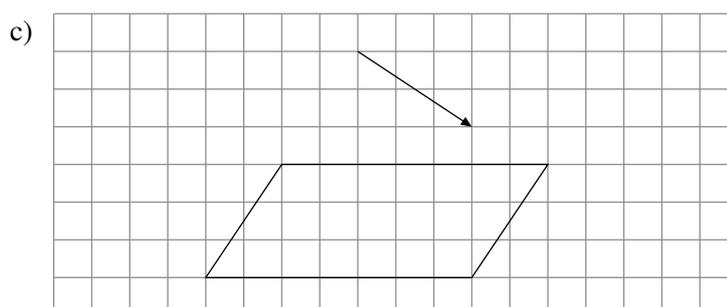
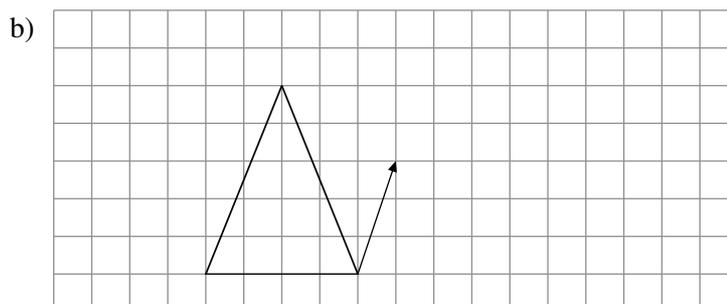
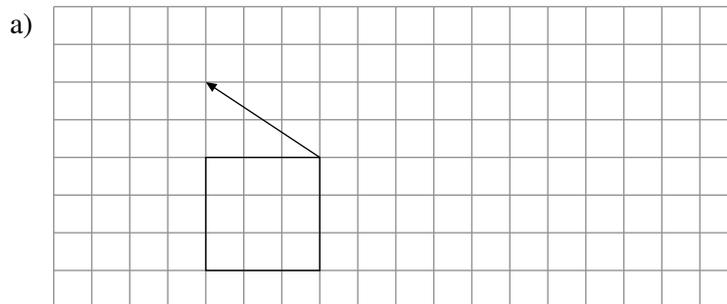
$$2. \triangle ABC \xrightarrow{\begin{pmatrix} 2 \\ 1 \end{pmatrix}} \triangle A'B'C'$$



Um die Bildfigur zu erhalten, genügt es, die Eckpunkte zu „verschieben“.

Aufgaben

29. Übertrage die Figuren auf ein kariertes Blatt und verschiebe entsprechend dem jeweiligen Verschiebungspfeil.



30. Bilde das Parallelogramm ABCD ab, wenn gilt:

$$P \xrightarrow{\vec{v}} P'$$

A(1|1) B(4|2) C(3|3) B'(6|5)

3 Flächeninhalte mit Determinanten

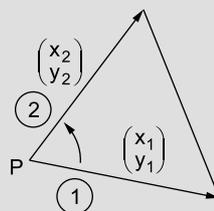
Mithilfe von sogenannten Determinanten lassen sich im Koordinatensystem sehr einfach Flächeninhalte berechnen.

Das musst du wissen!

- Der Wert der Determinante ist eine **Zahl**, die sich aus folgender Rechnung ergibt:

$$\begin{vmatrix} x_1 & x_2 \\ y_1 & y_2 \end{vmatrix} = x_1 \cdot y_2 - x_2 \cdot y_1$$

- Ein **Dreieck** wird am Punkt P durch zwei Vektoren aufgespannt. Für seinen **Flächeninhalt** A_{Δ} ergibt sich:



$$A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} x_1 & x_2 \\ y_1 & y_2 \end{vmatrix} \text{ FE}$$



Beachte:

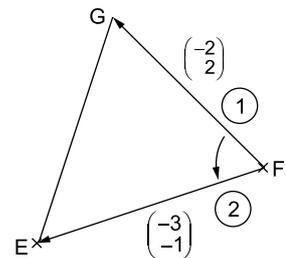
- (1) Wähle den **gleichen Fußpunkt** der aufspannenden Pfeile (hier: Punkt P).
- (2) Schreibe die gewählten Vektoren in der Reihenfolge **gegen den Uhrzeigersinn** in die Determinante (hier: ① → ②).

Beispiele

$$1. \quad \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 4 \end{vmatrix} = 1 \cdot 4 - (-2) \cdot 3 = 4 - (-6) = 10$$

2. Gemeinsamer Fußpunkt F.
Reihenfolge \overline{FG} , dann \overline{FE} .

$$\begin{aligned} A_{\Delta EFG} &= \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} -2 & -3 \\ 2 & -1 \end{vmatrix} \text{ FE} \\ &= \frac{1}{2} \cdot [-2 \cdot (-1) - 2 \cdot (-3)] \text{ FE} \\ &= \frac{1}{2} \cdot [2 + 6] = 4 \text{ FE} \end{aligned}$$



Aufgaben

31. Berechne die Werte der Determinanten.

a) $\begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{vmatrix}$

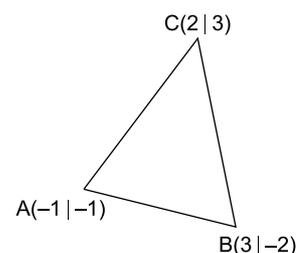
b) $\begin{vmatrix} -2 & 1 \\ 4 & 5 \end{vmatrix}$

c) $\begin{vmatrix} 6 & 0 \\ -4 & 8 \end{vmatrix}$

d) $\begin{vmatrix} -1 & 6 \\ -4 & -1 \end{vmatrix}$

32. Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks ABC ...

- ... mithilfe des Fußpunktes A.
- ... mithilfe des Fußpunktes B.
- ... mithilfe des Fußpunktes C.



Hinweise und Tipps

$$b) S = M_{\overline{EG}} \left(\frac{x_E + x_G}{2} \mid \frac{y_E + y_G}{2} \right)$$

$$S = M_{\overline{EG}} \left(\frac{-1+1}{2} \mid \frac{2+5}{2} \right)$$

$$S = M_{\overline{EG}}(0 \mid 3,5)$$

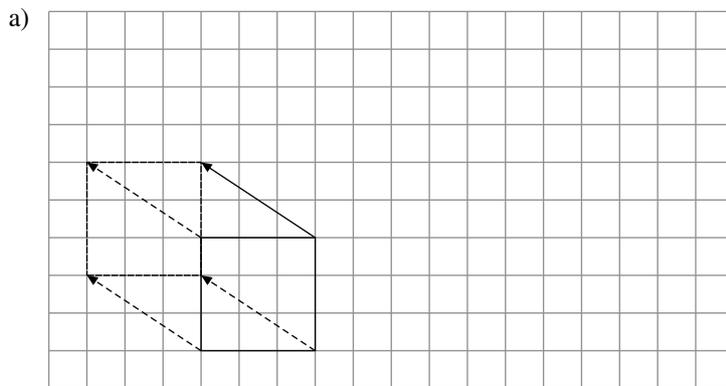
Kontrolle:

$$M_{\overline{HF}} \left(\frac{-2+2}{2} \mid \frac{4+3}{2} \right)$$

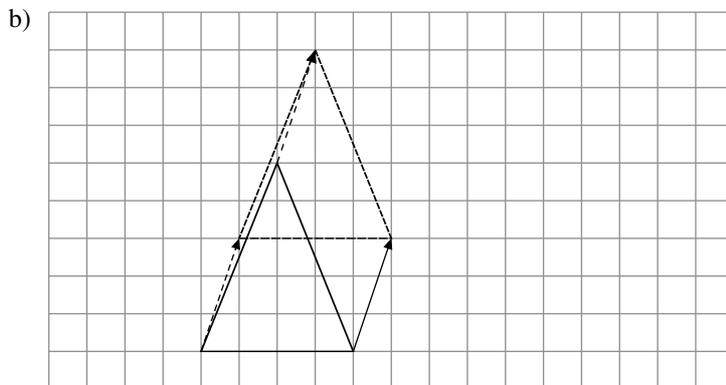
$$M_{\overline{HF}}(0 \mid 3,5)$$

Die Diagonalen halbieren sich im Parallelogramm.
Somit ist der Schnittpunkt gleich dem Mittelpunkt der Strecken \overline{EG} und \overline{HF} .

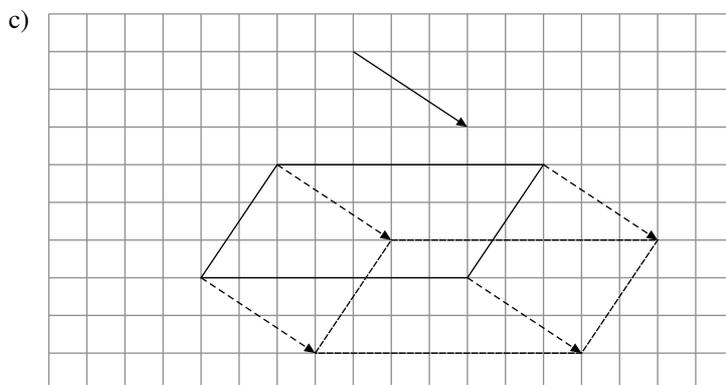
Aufgabe 29



Setze den Verschiebungspfeil an jedem Eckpunkt an.
Urfigur und Bildfigur sind kongruent (deckungs-
gleich).

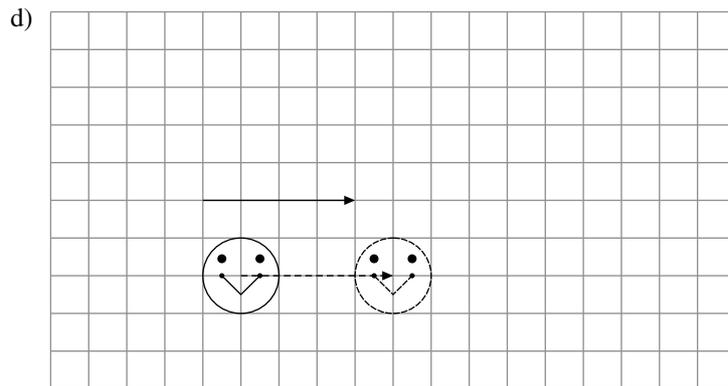


Setze den Verschiebungspfeil an jedem Eckpunkt an.



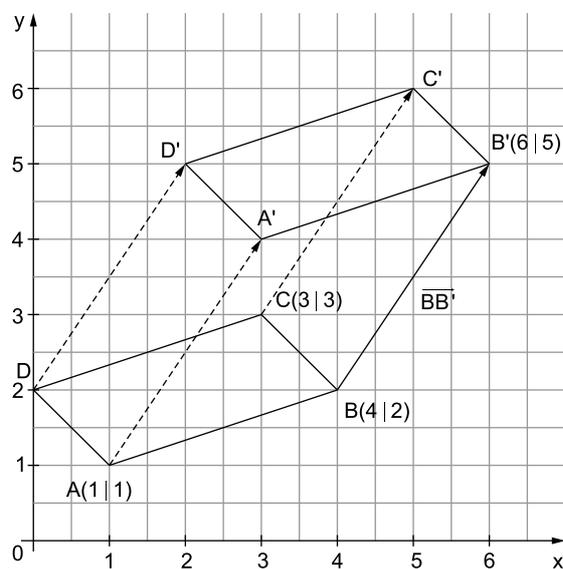
Setze den Verschiebungspfeil an jedem Eckpunkt an.

 Hinweise und Tipps



Verschiebe den Mittelpunkt des Kreises.
Da Urfigur und Bildfigur deckungsgleich sein müssen, kannst du Augen und Mund leicht eintragen.

Aufgabe 30



Vorgehen:

1. Ergänze Punkt D, sodass das Parallelogramm ABCD entsteht.
2. Zeichne den Verschiebepfeil $\overline{BB'}$ ein.
3. Setze den Verschiebepfeil an jedem Eckpunkt an.

Aufgabe 31

a) $\begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} = 1 \cdot 4 - 2 \cdot 3 = 4 - 6 = -2$

b) $\begin{vmatrix} -2 & 1 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} = -2 \cdot 5 - 4 \cdot 1 = -10 - 4 = -14$

c) $\begin{vmatrix} 6 & 0 \\ -4 & 8 \end{vmatrix} = 6 \cdot 8 - (-4) \cdot 0 = 48 - 0 = 48$

d) $\begin{vmatrix} -1 & 6 \\ -4 & -1 \end{vmatrix} = (-1) \cdot (-1) - (-4) \cdot 6 = +1 - (-24) = 1 + 24 = 25$

Hinweise und Tipps

Aufgabe 32

a) $\overline{AB} = \begin{pmatrix} 3 - (-1) \\ -2 - (-1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix}$

$\overline{AC} = \begin{pmatrix} 2 - (-1) \\ 3 - (-1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$

$A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ -1 & 4 \end{vmatrix} \text{ FE}$

$A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot [4 \cdot 4 - (-1) \cdot 3] \text{ FE}$

$A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot [16 + 3] \text{ FE}$

$A_{\Delta} = 9,5 \text{ FE}$

b) $\overline{BC} = \begin{pmatrix} 2 - 3 \\ 3 - (-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 \\ 5 \end{pmatrix}$

$\overline{BA} = \begin{pmatrix} -1 - 3 \\ -1 - (-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -4 \\ 1 \end{pmatrix}$

$A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} -1 & -4 \\ 5 & 1 \end{vmatrix} \text{ FE}$

$A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot [-1 \cdot 1 - 5 \cdot (-4)] \text{ FE}$

$A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot [-1 + 20] \text{ FE}$

$A_{\Delta} = 9,5 \text{ FE}$

c) $\overline{CA} = \begin{pmatrix} -1 - 2 \\ -1 - 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ -4 \end{pmatrix}$

$\overline{CB} = \begin{pmatrix} 3 - 2 \\ -2 - 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -5 \end{pmatrix}$

$A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} -3 & 1 \\ -4 & -5 \end{vmatrix} \text{ FE}$

$A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot [-3 \cdot (-5) - (-4) \cdot 1] \text{ FE}$

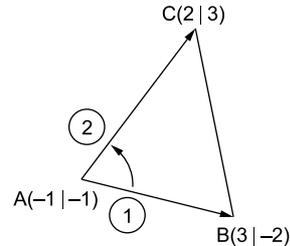
$A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot [15 - (-4)] \text{ FE}$

$A_{\Delta} = 9,5 \text{ FE}$

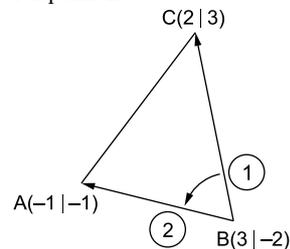
Berechne die aufspannenden Vektoren mit gemeinsamem Fußpunkt A.

Es gilt: \overline{AB} = „Spitze B minus Fuß A“

Reihenfolge der Vektoren entgegen dem Uhrzeigersinn:

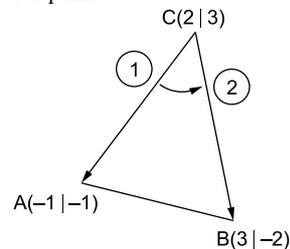


Fußpunkt B:



Reihenfolge \overline{BC} zu \overline{BA}

Fußpunkt C:



Reihenfolge \overline{CA} zu \overline{CB}

Aufgabe 33

a) $A = |\overline{AB} \quad \overline{AD}| \text{ FE}$

$A = \begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 4 \end{vmatrix} \text{ FE}$

$A = (5 \cdot 4 - 1 \cdot 2) \text{ FE}$

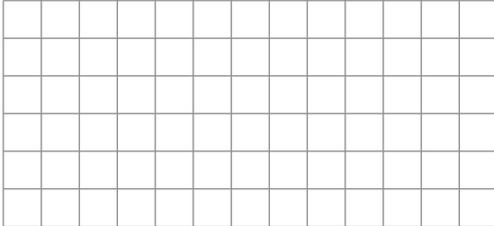
$A = 18 \text{ FE}$

Schreibe die aufspannenden Vektoren entgegen dem Uhrzeigersinn in die Determinante.

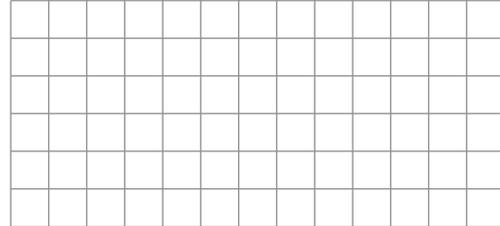
Aufgabe 1

Berechne.

a) $2^{-5} \cdot 2^8 =$



b) $\left| \begin{array}{cc} 8 & 4 \\ 5 & 3 \end{array} \right| =$



/2

Aufgabe 2

Die Entfernung von der Erde zur Sonne beträgt ca. $1,5 \cdot 10^8$ km.

Gib diese Entfernung ohne Potenz an.

Die Entfernung beträgt ca. _____ km.

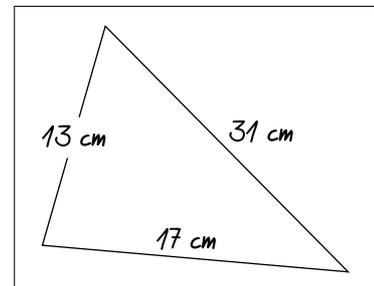
/1

Aufgabe 3

Finn möchte für seinen Hund ein dreieckiges Halstuch machen und notiert sich nebenstehende Seitenlängen.

Als Finns Oma den Zettel sieht, sagt sie: „Mit diesen Maßen kannst du kein dreieckiges Halstuch machen!“

Erkläre, wie sie dies sofort erkennen konnte.

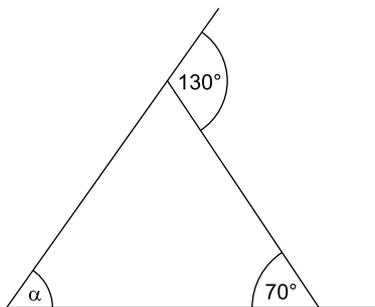


/1

Aufgabe 4

Gib das Winkelmaß α an.

$\alpha = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$



Die Skizze ist nicht maßtreu.

/ 1

Aufgabe 5

Miriam bekommt die Lösung für eine Aufgabe beim „Lernen zuhause“ von ihrer Lehrerin geschickt. Leider ist nach dem Ausdrucken ein Teil der Gleichung nicht sichtbar.

Ergänze die Gleichung, sodass die Lösungsmenge $\mathbb{L} = \{4\}$ ist ($G = \mathbb{Q}$).

$2x - 8x = \boxed{\hspace{2cm}}$

/ 1

Aufgabe 6

Kennzeichne die falsche Aussage mit einem „f“.

Zwei Dreiecke sind zueinander kongruent, wenn sie ...

- in zwei Seitenlängen und dem Maß des eingeschlossenen Winkels übereinstimmen.
- in einer Seitenlänge und den Maßen der beiden anliegenden Winkel übereinstimmen.
- in drei Seitenlängen übereinstimmen.
- in drei Winkelmaßen übereinstimmen.

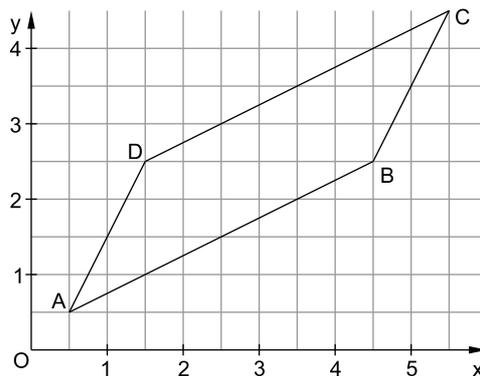
/ 1

Aufgabe 7

Zur Berechnung des Flächeninhalts A des Parallelogramms ABCD (siehe Skizze) wurde die Determinante aufgestellt:

$A = \begin{vmatrix} 1 & -4 \\ 2 & -2 \end{vmatrix} \text{ FE.}$

Kreuze die dazu verwendeten Pfeile an.



- \vec{AB} und \vec{AD}
 \vec{BC} und \vec{BD}
 \vec{DA} und \vec{DC}
 \vec{BC} und \vec{BA}

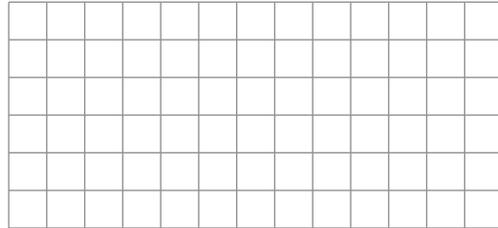
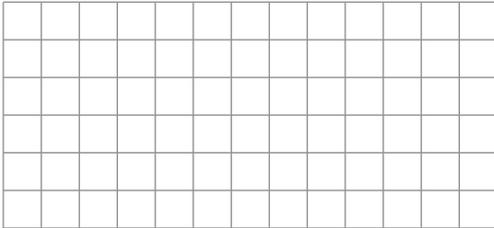
/ 1

Aufgabe 1

Berechne.

a) $2^{-5} \cdot 2^8 =$

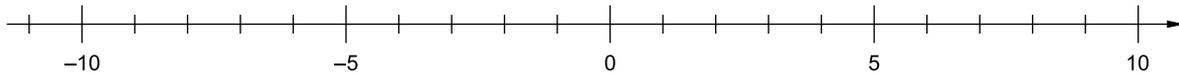
b) $0,1^2 =$



/2

Aufgabe 2

Zeichne die Menge $\mathbb{L} = \{x \mid x \geq -3\}$ auf der Zahlengerade ein ($G = \mathbb{Q}$).

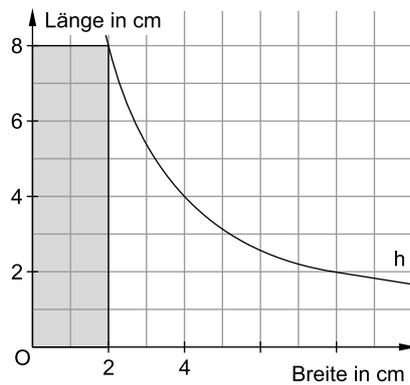


/1

Aufgabe 3

Mithilfe des dargestellten Hyperbelastes h kannst du Rechtecke mit demselben Flächeninhalt zeichnen. Ein solches Rechteck ist bereits eingezeichnet. Bestimme anhand der Zeichnung die Seitenlänge des Quadrats mit demselben Flächeninhalt.

$a =$ _____ cm

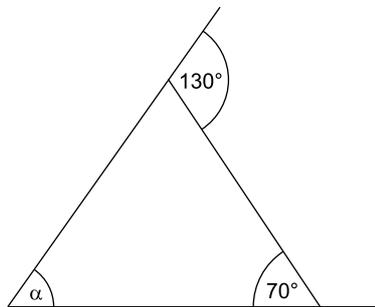


/1

Aufgabe 4

Gib das Winkelmaß α an.

$\alpha =$ _____ $^\circ$



Die Skizze ist nicht maßtreu.

/1

Lösungen

Wahlpflichtfächergruppe I

Hinweise und Tipps

Aufgabe 1

a) $2^{-5} \cdot 2^8 = 2^{-5+8} = 2^3 = 8$

Berechne mithilfe des Potenzgesetzes:
 $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

b) $\begin{vmatrix} 8 & 4 \\ 5 & 3 \end{vmatrix} = 8 \cdot 3 - 5 \cdot 4 = 24 - 20 = 4$

Erinnere dich an die Regel zum Berechnen von Determinanten:

$$\begin{vmatrix} a & c \\ b & d \end{vmatrix} = a \cdot d - b \cdot c$$

Aufgabe 2

Die Entfernung beträgt ca. **150 000 000 km**.

Berechne zunächst die Potenz:

$$10^8 = \underbrace{10 \cdot 10 \cdot \dots \cdot 10}_{8\text{-mal}} = 100\,000\,000$$

$$1,5 \cdot 100\,000\,000 = 150\,000\,000$$

Das Komma wurde um 8 Stellen nach rechts verschoben.

Aufgabe 3

Die Dreiecksungleichung $a + b > c$ ist **nicht** für jede Seite erfüllt:

$$13\text{ cm} + 17\text{ cm} = 30\text{ cm}$$

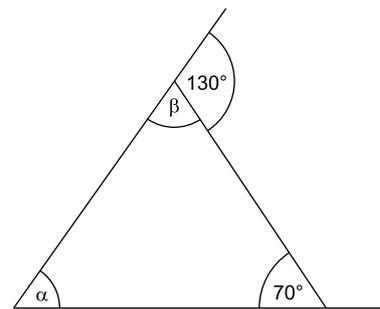
$$30\text{ cm} < 31\text{ cm}$$

Damit ein Dreieck existiert, muss jeweils die Summe der Längen zweier Seiten größer als die Länge der dritten Seite sein (kurz: $a + b > c$).

Dies ist hier für die Seite mit der Länge 31 cm nicht erfüllt.

Aufgabe 4

$$\alpha = 60^\circ$$



Nebenwinkel β zum 130° -Winkel:
 $\beta = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

Winkelsumme 180° im Dreieck:
 $\alpha + \beta + 70^\circ = 180^\circ$

$$\Rightarrow \alpha + 50^\circ + 70^\circ = 180^\circ$$

$$\alpha + 120^\circ = 180^\circ \quad | -120^\circ$$

$$\alpha = 60^\circ$$

 Hinweise und Tipps

Aufgabe 5

$2x - 8x = -24$

Durch die Angabe $L = \{4\}$ weißt du, dass die Belegung der Variablen x mit $x = 4$ die Lösung der Gleichung ist.

Setze $x = 4$ in die Gleichung ein:
 $2x - 8x = 2 \cdot 4 - 8 \cdot 4 = 8 - 32 = -24$

Somit stand im Kasten die Zahl -24 .

Aufgabe 6

- | | | |
|-------------------------------------|--|---|
| <input type="checkbox"/> | in zwei Seitenlängen und dem Maß des eingeschlossenen Winkels übereinstimmen. | ✓ Kongruenzsatz SWS |
| <input type="checkbox"/> | in einer Seitenlänge und den Maßen der beiden anliegenden Winkel übereinstimmen. | ✓ Kongruenzsatz WSW |
| <input type="checkbox"/> | in drei Seitenlängen übereinstimmen. | ✓ Kongruenzsatz SSS |
| <input checked="" type="checkbox"/> | in drei Winkelmaßen übereinstimmen. | falsch: Diesen Kongruenzsatz gibt es nicht. |

Aufgabe 7

- \overline{AB} und \overline{AD}
- \overline{BC} und \overline{BD}
- \overline{DA} und \overline{DC}
- \overline{BC} und \overline{BA}

Für die Determinante werden zwei Pfeile mit gleichem Fußpunkt verwendet.

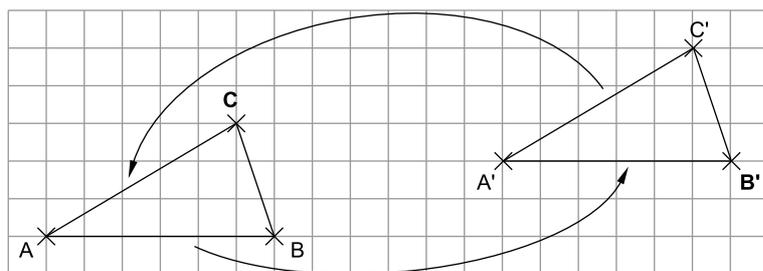
\overline{AB} und $\overline{AD} \Rightarrow \begin{vmatrix} 4 & 1 \\ 2 & 2 \end{vmatrix}$

\overline{BC} und $\overline{BD} \Rightarrow \begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 0 \end{vmatrix}$

\overline{DA} und $\overline{DC} \Rightarrow \begin{vmatrix} -1 & 4 \\ -2 & 2 \end{vmatrix}$

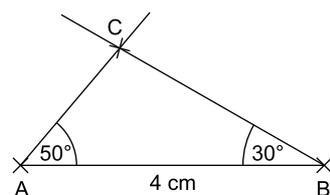
\overline{BC} und $\overline{BA} \Rightarrow \begin{vmatrix} 1 & -4 \\ 2 & -2 \end{vmatrix} \checkmark$

Aufgabe 8



Setze die Dreiecke aus den entsprechenden Seiten zusammen. Da es sich um kongruente Dreiecke handelt, sind die entsprechenden Seiten gleich lang und parallel.

Aufgabe 9



Vorgehen:

1. Zeichne \overline{AB} mit $|\overline{AB}| = 4 \text{ cm}$.
2. Trage die Winkel $\alpha = 50^\circ$ und $\beta = ?$ an.

Hinweis:

$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$ Winkelsumme im Dreieck
 $50^\circ + \beta + 100^\circ = 180^\circ$
 $\Rightarrow \beta = 30^\circ$

Wahlpflichtfächergruppe II/III

▮ Hinweise und Tipps

Aufgabe 1

a) $2^{-5} \cdot 2^8 = 2^{-5+8} = 2^3 = \mathbf{8}$

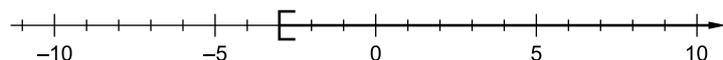
Berechne mithilfe des Potenzgesetzes:

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

b) $0,1^2 = 0,1 \cdot 0,1 = \mathbf{0,01}$

$$0,1^2 = 0,1 \cdot 0,1 = \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} = \frac{1}{100} = 0,01$$

Aufgabe 2



$x \geq -3$ bedeutet alle Zahlen rechts von -3 , inklusive -3 .

Aufgabe 3

In einem Quadrat sind die Breite und die Länge gleich groß.
 Aus der Zeichnung lässt sich ablesen, dass dies im Punkt (4 | 4) erfüllt ist.
 Die Seitenlänge des Quadrats beträgt:
 $a = \mathbf{4 \text{ cm}}$

Alternative Lösung:

Für den Flächeninhalt des Rechtecks gilt:

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

Das eingezeichnete Rechteck hat einen Flächeninhalt von:

$$A = 8 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm}$$

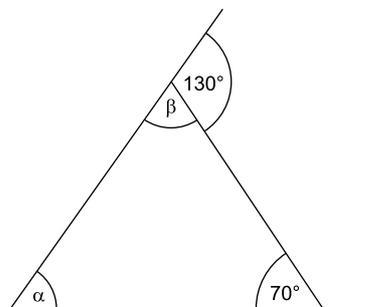
$$A = 16 \text{ cm}^2$$

Ein flächengleiches Quadrat hat somit eine Länge von 4 cm.

$$4 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 16 \text{ cm}^2$$

Aufgabe 4

$\alpha = \mathbf{60^\circ}$



Nebenwinkel β zum 130° -Winkel:

$$\beta = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

Winkelsumme 180° im Dreieck:

$$\alpha + \beta + 70^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \alpha + 50^\circ + 70^\circ = 180^\circ$$

$$\alpha + 120^\circ = 180^\circ \quad | -120^\circ$$

$$\alpha = 60^\circ$$



© **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