

**JAHRGANGSSTUFENTEST 2020 IM FACH MATHEMATIK
FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 8 DER REALSCHULEN IN BAYERN**

HINWEIS:

- Bei formalen Mängeln soll großzügig verfahren werden.
- Es werden nur ganze Punkte vergeben.
- Der Jahrgangsstufentest findet im Schuljahr 2020/21 auf freiwilliger Basis und ohne Benotung statt (vgl. KMS IV.2-BS6402.0/10/5 vom 16.06.2020).

Um die Gesamtleistung dennoch einordnen zu können, sei der folgende Bewertungsmaßstab angefügt:

BEWERTUNGSMAßSTAB:

Erreichte Punkte	(Note)
21 - 17	1
16 - 14	2
13 - 11	3
10 - 8	4
7 - 5	5
4 - 0	6

ANMERKUNGEN:

Im Lösungsmuster ist zu jeder Aufgabe eine Zuordnung zu den mathematischen Leitideen und den mathematischen Kompetenzen angegeben. Aufgeführt sind jeweils die im Vordergrund stehenden Leitideen und Kompetenzen, bezogen auf den dargestellten Lösungsvorschlag.

MATHEMATISCHE LEITIDEEN - PIKTOGRAMME:



ZAHL



MESSEN



RAUM UND FORM



FUNKTIONALER ZUSAMMENHANG



DATEN UND ZUFALL

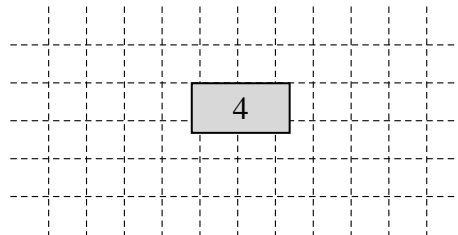
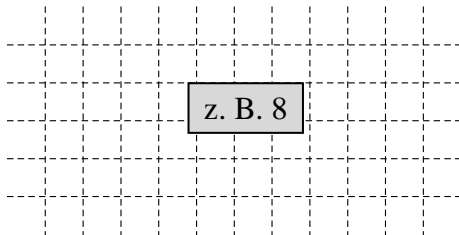
**JAHRGANGSSTUFENTEST 2020 IM FACH MATHEMATIK
FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 8 DER REALSCHULEN IN BAYERN
WAHLPFLICHTFÄCHERGRUPPE I
(ARBEITSZEIT: 45 MINUTEN)**

LÖSUNGSMUSTER

1 Berechne.

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

b) $\begin{vmatrix} 8 & 4 \\ 5 & 3 \end{vmatrix} =$



$\frac{1}{2}$ MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

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. 150 000 000 km.

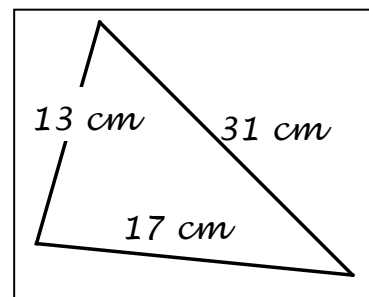
$\frac{1}{2}$ MATHEMATISCHE DARSTELLUNGEN VERWENDEN

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.

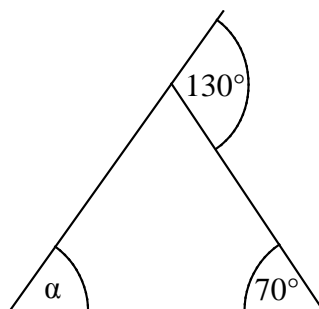
Die Dreiecksungleichung $a + b > c$ ist für diese Seitenlängen nicht erfüllt.



KOMMUNIZIEREN

4 Gib das Winkelmaß α an.

$\alpha =$ 60 °



Die Skizze ist nicht maßtreu.

PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

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 $L = \{4\}$ ist ($G = \mathbb{Q}$).

$2x - 8x =$ -24

MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

6 Kennzeichne die falsche Aussage mit einem „f“.

___/1

Zwei Dreiecke sind zueinander kongruent, wenn sie...

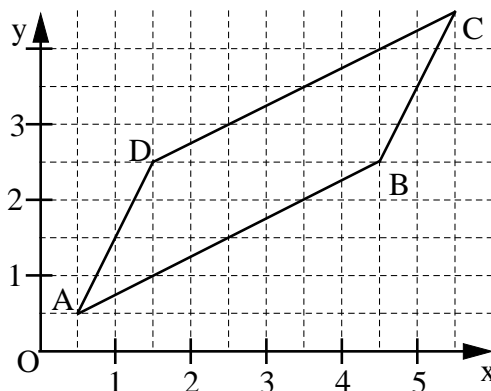
- ☐ in zwei Seitenlängen und dem Maß des eingeschlossenen Winkels übereinstimmen.
☐ in einer Seitenlänge und den Maßen der beiden anliegenden Winkel übereinstimmen.
☐ in drei Seitenlängen übereinstimmen.
☒ f in drei Winkelmaßen übereinstimmen.

KOMMUNIZIEREN

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.



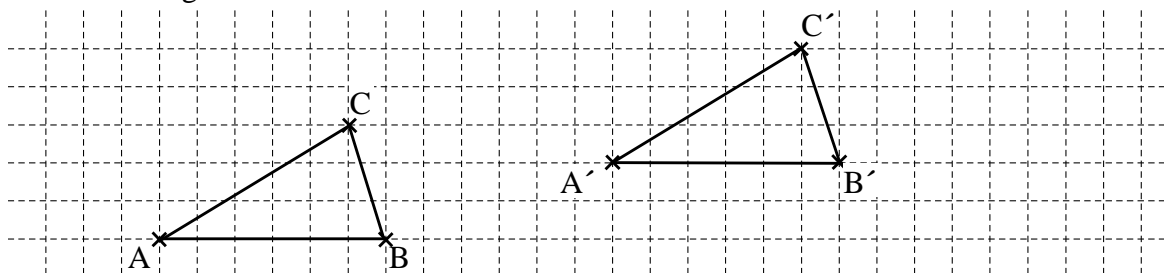
___/1

- ☐ \overrightarrow{AB} und \overrightarrow{AD} ☐ \overrightarrow{BC} und \overrightarrow{BD} ☐ \overrightarrow{DA} und \overrightarrow{DC} ☒ \overrightarrow{BC} und \overrightarrow{BA}

MATHEMATISCHE DARSTELLUNGEN VERWENDEN

8 Das Dreieck ABC wird durch Parallelverschiebung auf das Dreieck A'B'C' abgebildet. Vervollständige die beiden Dreiecke.

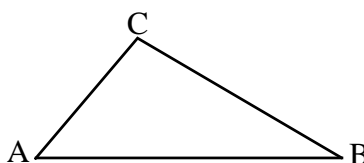
___/1



PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

9 Zeichne das Dreieck ABC mit $|\overline{AB}| = 4 \text{ cm}$, $\alpha = 50^\circ$ und $\gamma = 100^\circ$.

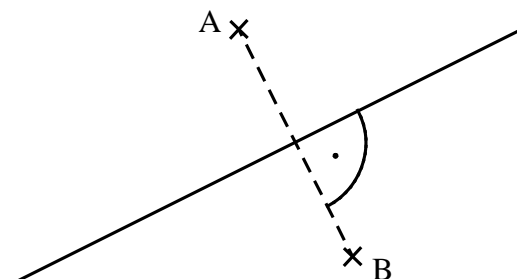
___/1



MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

10 Zeichne alle Punkte ein, die von den Punkten A und B gleich weit entfernt sind.

___/1



MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

- 11 Kreuze den Term an, der zum Term $T(x) = 4x^2 - 2$ äquivalent ist ($G = \mathbb{Q}$).

___/1

☐ $4x^3 - x - 2$

☐ $2x^2$

☒ $2x^2 + 2x^2 - 2$

☐ $2 \cdot (2x^2 + 1)$

$\frac{1}{2}$ MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

- 12 Bei Statuen im antiken Griechenland war das Verhältnis der gesamten Körpergröße zur Kopflänge immer gleich.

___/1

Ergänze in der Tabelle den Wert für die Körpergröße der Statue 2.

	Statue 1	Statue 2
Körpergröße in m	2,4	8
Kopflänge in m	0,3	1

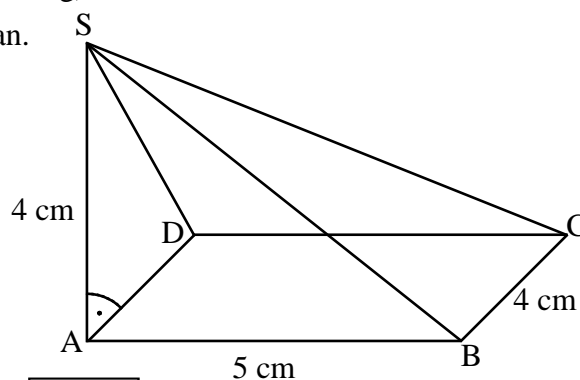
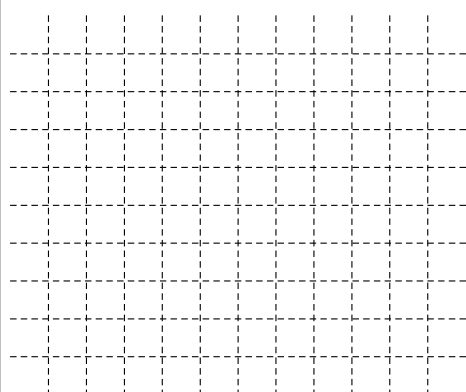
$\frac{1}{2}$ PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

- 13 Die Pyramide ABCDS mit der rechteckigen Grundfläche ABCD und der Höhe \overline{AS} wurde mit dem Verzerrungswinkel $\omega = 45^\circ$ und dem Verzerrungsmaßstab $q = 0,5$ gezeichnet.

___/1

\overline{AB} liegt auf der Schrägbildachse (siehe Zeichnung).

Gib das Winkelmaß $\sphericalangle ASD$ in wahrer Größe an.



$\sphericalangle ASD = 45^\circ$

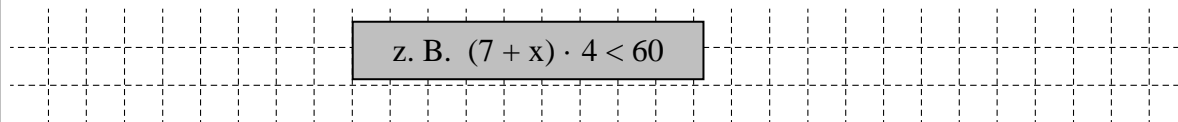
$\frac{1}{2}$ PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

- 14 Ein Rechteck hat die Länge $\ell = 7$ cm und die Breite $b = 4$ cm. Es entstehen neue Rechtecke, indem man die Länge um x cm vergrößert und die Breite unverändert lässt.

___/1

Der Flächeninhalt dieser Rechtecke soll kleiner als 60 cm^2 sein.

Gib eine Ungleichung an, die diesen Sachverhalt beschreibt ($x \in \mathbb{Q}^+$).

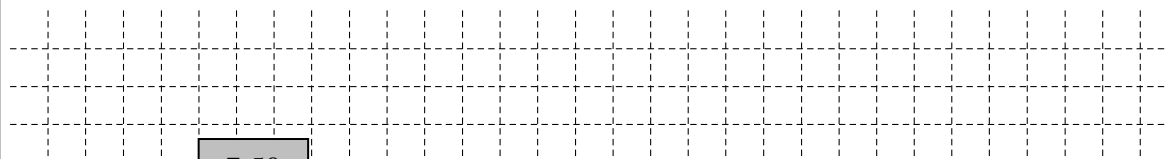


z. B. $(7 + x) \cdot 4 < 60$

$\frac{1}{2}$ PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

- 15 Susi legt 500 € zu einem Jahreszinssatz von 1,5 % an.
Wie viel Zinsen bekommt sie nach Ablauf eines Jahres?

___/1



Sie bekommt 7,50 € Zinsen.

$\frac{1}{2}$ MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

- 16 Kreuze die Lösung folgender Ungleichung an ($G = \mathbb{Q}$).

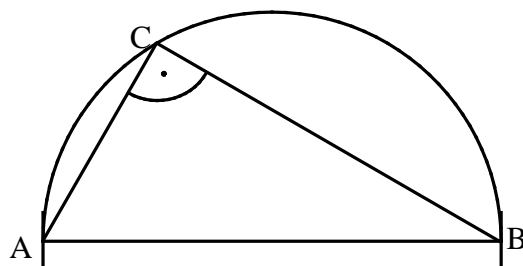
$$-4x < 12$$

☐ $x \in]-\infty; -3[$ ☐ $x \in]-\infty; -3]$ ☐ $x \in [-3; \infty[$ ☒ $x \in [-3; \infty[$

MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

- 17 Gegeben ist das rechtwinklige Dreieck ABC.

Zeichne die Ortslinie ein, auf der alle Punkte C liegen, so dass das Dreieck ABC rechtwinklig ist und die Hypotenuse \overline{AB} hat.



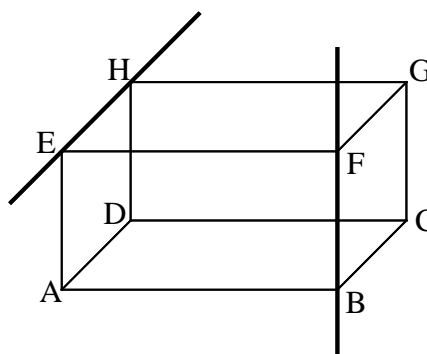
PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

- 18 Die beiden Geraden EH und BF verlaufen durch die Eckpunkte des Quaders ABCDEFGH (siehe Skizze).

Welche Aussage zur Lagebeziehung der beiden Geraden EH und BF ist richtig?

Kreuze an.

- ☐ Die beiden Geraden sind zueinander parallel.
☐ Die beiden Geraden sind zueinander senkrecht.
☐ Die beiden Geraden liegen in einer Ebene.
☒ Die beiden Geraden sind windschief.



MATHEMATISCHE DARSTELLUNGEN VERWENDEN

- 19 28 Schülerinnen und Schüler der Klasse 8a erzielten in der 1. Schulaufgabe im Fach Mathematik einen Notendurchschnitt von 3,0.

Ergänze die fehlenden Einträge in der Notentabelle.

Note	1	2	3	4	5	6
Anzahl der Schülerinnen und Schüler	3	8	6	8	3	0

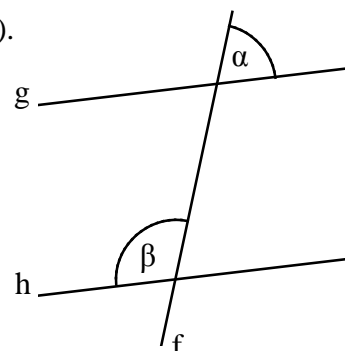
PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

- 20 Die Gerade f schneidet die Geraden g und h (siehe Skizze).

Für die Winkelmaße gilt: $\alpha = 62^\circ$, $\beta = 118^\circ$.

Kreuze die zutreffende Aussage an.

- ☐ Die Geraden g und h sind nicht parallel, da die Maße der angegebenen Winkel nicht gleich groß sind.
☐ Die Geraden g und h sind parallel, weil α und β Wechselwinkel zueinander sind.
☒ Die Geraden g und h sind parallel, weil das Maß des Nebenwinkels von β genauso groß ist wie das Maß des Winkels α .
☐ Man kann keine Aussage über die Parallelität von g und h treffen, weil α und β an verschiedenen Geradenschnittpunkten liegen.



Die Skizze ist nicht maßtreu.

MATHEMATISCH ARGUMENTIEREN