

**JAHRGANGSSTUFENTEST 2022 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.

BEWERTUNGSMABSTAB:

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 2022 IM FACH MATHEMATIK
 FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 8 DER REALSCHULEN IN BAYERN
 WAHLPFLICHTFÄCHERGRUPPE I
 (ARBEITSZEIT: 45 MINUTEN)

LÖSUNGSMUSTER

1 Berechne.

$$2^{10} : 2^7 =$$

8

_/1

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

2 Luca behauptet: „Bei einer Potenz mit negativem Exponenten ist der Potenzwert immer kleiner Null.“

Zeige anhand eines Beispiels, dass Luca nicht Recht hat.

z. B. $2^{-1} = 0,5$

_/1

$\frac{1}{2}$ MATHEMATISCH ARGUMENTIEREN

3 Der Flächeninhalt A eines Dreiecks ABC kann mit Hilfe einer Determinante berechnet werden.

Verwende die Koordinaten der Pfeile $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$ und $\overrightarrow{AC} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ um den Flächeninhalt A des Dreiecks ABC darzustellen.

$$A = \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} \quad \text{FE}$$

_/1

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

4 Simona möchte das Dreieck ABC mit den Maßen $c = 4$ cm, $b = 5$ cm und $\beta = 40^\circ$ konstruieren. Sie zeichnet die Strecke \overline{AC} mit $b = 5$ cm.

Beschreibe, warum Simona das Dreieck nicht weiter konstruieren kann.

z. B.: Der Winkel β kann nicht angetragen werden.

_/1

\triangle KOMMUNIZIEREN

5 Es gibt kein Dreieck ABC mit den Maßen $\alpha = 20^\circ$, $\beta = 65^\circ$, $a = 4$ cm, $b = 1,5$ cm. Begründe.

z. B.: Die längere Strecke muss dem größeren Winkel gegenüber liegen.

_/1

\triangle MATHEMATISCH ARGUMENTIEREN

6 Der Punkt A wurde durch Parallelverschiebung mit dem Vektor \vec{u} auf A' abgebildet. Danach wurde der Punkt A' durch Parallelverschiebung mit dem Vektor \vec{v} auf A'' abgebildet. Es gilt: $\vec{u} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$; $\vec{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$.

_/1

Gib die Koordinaten des Vektors \vec{w} an, der den Punkt A direkt auf A'' abbildet.

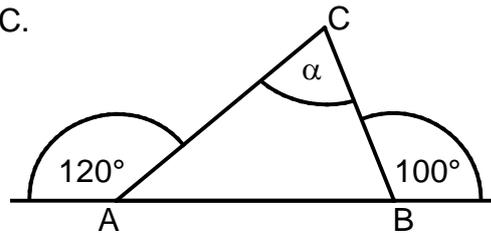
$$\vec{w} = \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix}$$

MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

7 Bestimme das Winkelmaß α im Dreieck ABC.

_/1

$$\alpha = \boxed{40}^\circ$$



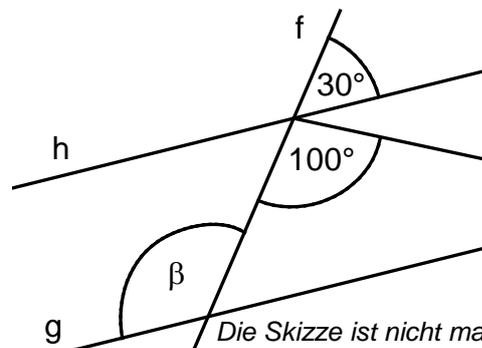
Die Skizze ist nicht maßstreu.

PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

8 Bestimme das Maß des Winkels β .
Es gilt: $g \parallel h$.

_/1

$$\beta = \boxed{150}^\circ$$



Die Skizze ist nicht maßstreu.

PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

9 Die Zahl 0,000102 soll mit einer Zehnerpotenz dargestellt werden.
Kreuze die entsprechende Darstellung der Zahl an.

_/1

$1,02 \cdot 10^{-4}$ $1,02 \cdot 10^{-3}$ $1,02 \cdot 10^3$ $1,02 \cdot 10^4$

MATHEMATISCHE DARSTELLUNGEN VERWENDEN

10 Das Quadrat ABCD mit dem Diagonalschnittpunkt M ist die Grundfläche einer Pyramide ABCDS mit der Höhe \overline{MS} .

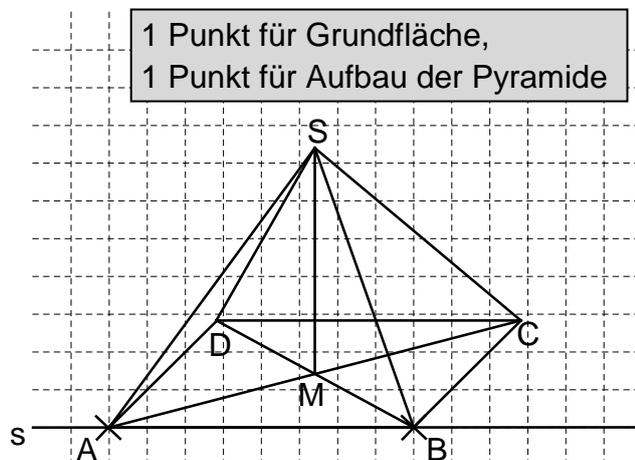
_/2

Es gilt: $|\overline{AB}| = 4 \text{ cm}$; $|\overline{MS}| = 3 \text{ cm}$.

Zeichne das Schrägbild der Pyramide ABCDS mit der Höhe \overline{MS} , wobei \overline{AB} auf der Schrägbildachse s liegen soll.

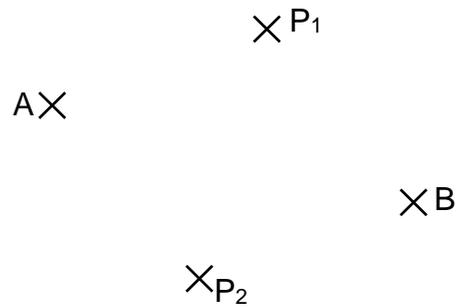
Für die Zeichnung gilt:

$q = 0,5$; $\omega = 45^\circ$.



MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

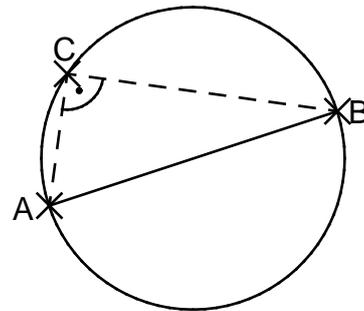
11 Markiere alle Punkte P_n , die vom Punkt A und zugleich vom Punkt B genau 3 cm entfernt sind.



PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

12 Zeichne den Umkreis eines rechtwinkligen Dreiecks ABC mit $\gamma = 90^\circ$.

z. B.



Das Dreieck muss nicht eingezeichnet werden.

PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

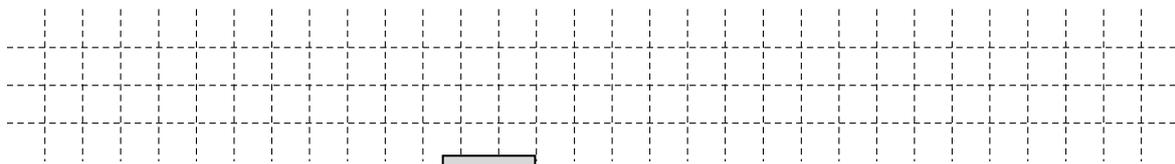
13 Ergänze die Lücke im Term $T_2(x)$ so, dass gilt: $T_1(x) = T_2(x)$ ($G = \mathbb{Q}$).

$T_1(x) = 81x^2 + 19x^2$

$T_2(x) = (\text{z. B. } 10 \text{ }) x^2$

MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

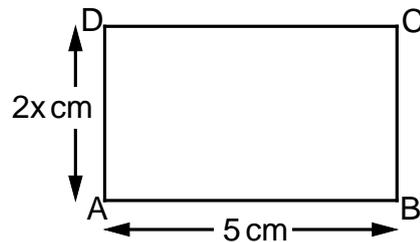
14 Der Preis eines T-Shirts ist von 20 Euro auf 25 Euro gestiegen. Gib die Preissteigerung in Prozent an.



Der Preis des T-Shirts ist um % gestiegen.

MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

15 Der Flächeninhalt A des Rechtecks ABCD soll weniger als 60 cm^2 betragen. Stelle eine passende Ungleichung auf ($G = \mathbb{Q}$). (Die Lösungsmenge muss nicht bestimmt werden.)



Die Skizze ist nicht maßstreu.

z. B. $2x \cdot 5 < 60$

MATHEMATISCHE DARSTELLUNGEN VERWENDEN

16 Erstelle mit mindestens 6 der dargestellten Karten einen Term $T(y)$, dessen Termwert nie negativ ist ($G = \mathbb{Q}$). Jede Karte darf nur einmal verwendet werden.

-5	5	-1	1
y	y	()
+	-	.	
2	3		

$T(y) = \text{z. B. } (5y + 1)^2$

PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

