

# JAHRGANGSSTUFENTEST 2021 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 2021/22 auf freiwilliger Basis und ohne Benotung statt (vgl. KMS IV.2-BS6402.0/10/7 vom 14.06.2021).  
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

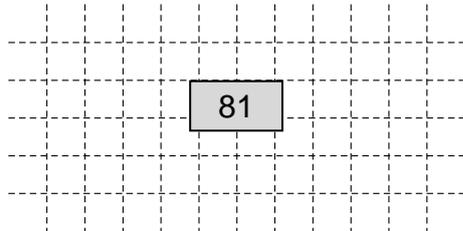
JAHRGANGSSTUFENTEST 2021 IM FACH MATHEMATIK  
 FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 8 DER REALSCHULEN IN BAYERN  
 WAHLPFLICHTFÄCHERGRUPPE II/III  
 (ARBEITSZEIT: 45 MINUTEN)

LÖSUNGSMUSTER

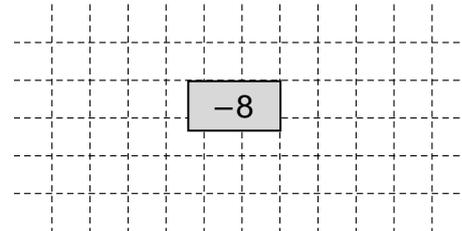
1 Berechne.

\_/1

a)  $9^{31} : 9^{29} =$



b)  $(-2)^3 =$



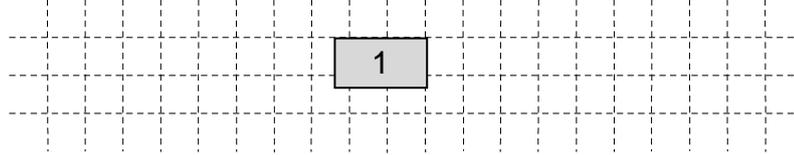
\_/1

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

2 Berechne den Wert der Determinante.

\_/1

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 8 \end{vmatrix} =$$



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

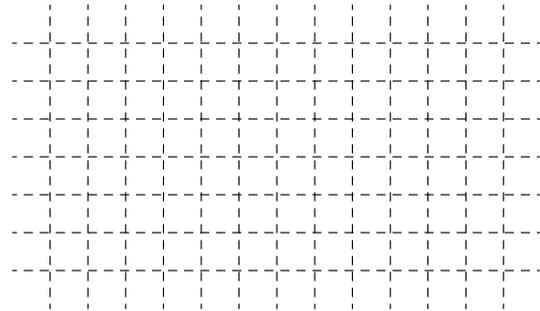
3 Für das Parallelogramm ABCD gilt:

\_/1

$$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}; \overrightarrow{BC} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}; \overrightarrow{DA} = \begin{pmatrix} -2 \\ -3 \end{pmatrix}.$$

Gib die Koordinaten des Pfeils  $\overrightarrow{CD}$  an.

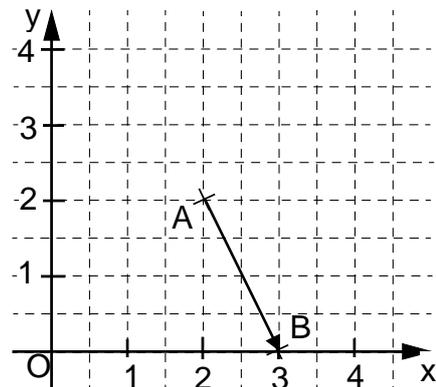
$$\overrightarrow{CD} = \begin{pmatrix} -4 \\ -1 \end{pmatrix}$$



$\triangle$  MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

4 Zeichne den Pfeil  $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$  in das Koordinatensystem ein.

\_/1



$\triangle$  MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

5 Cem hat sich von Alex 1500 € ausgeliehen und dafür 45 € Zinsen gezahlt. Berechne den Zinssatz, den Alex dafür verlangt hat.

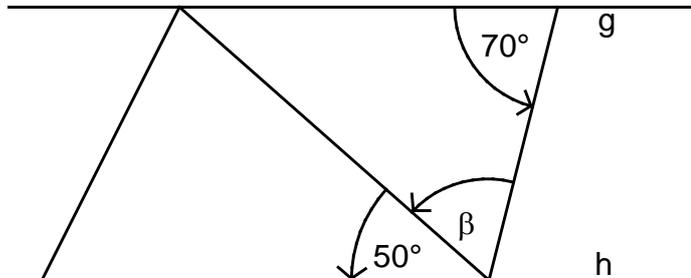
\_/1

Alex hat  % Zinsen verlangt.

MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

6 Gib das Winkelmaß  $\beta$  an.  
Es gilt:  $g \parallel h$ .

$\beta =$   °



Die Skizze ist nicht maßstreu.

\_/1

PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

7 In einem Laden wirbt der Besitzer: „Wir bieten Ihnen 20% Rabatt auf alles“. Im Schaufenster hängt eine Jeans mit einem bereits reduzierten Preis von 48 €. Berechne den ursprünglichen Preis der Hose.

\_/1

Die Hose kostete ursprünglich  €

MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

8 Kreuze den Term an, dessen Wert  $-1$  ergibt.

$(-1)^0$

$-(-1)^1$

$(-1)^2$

$(-1)^3$

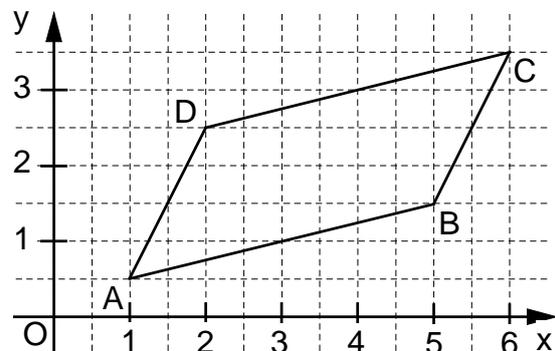
\_/1

MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

9 Es soll der Flächeninhalt  $A$  des Parallelogramms ABCD (siehe Abbildung) berechnet werden.

Ergänze die Lücken in der Determinante.

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



\_/1

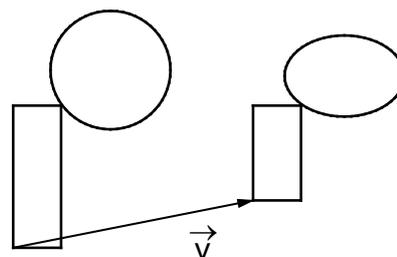
MATHEMATISCHE DARSTELLUNGEN VERWENDEN

10

Bei der Parallelverschiebung der Figur mit dem Vektor  $\vec{v}$  sind Fehler unterlaufen (siehe Abbildung).

Gib eine Treueeigenschaft der Parallelverschiebung an, die nicht mehr zutrifft.

z. B.: Kreistreue



\_ /1



MATHEMATISCH KOMMUNIZIEREN

11

Es gibt kein Dreieck ABC mit den Maßen  $c = 5 \text{ cm}$ ,  $a = 4,5 \text{ cm}$  und  $\alpha = 90^\circ$ .

Begründe.

z. B.: Der größte Winkel ( $\alpha = 90^\circ$ ) muss der längsten Seite gegenüber liegen.

\_ /1



MATHEMATISCH ARGUMENTIEREN

12

Gib die Lösungsmenge L der Gleichung an:  $16x - 15 - 8x = 1$  ( $G = \mathbb{Q}$ ).

Grid for writing the solution. The solution is  $L = \{ \frac{2}{3} \}$ .

\_ /1



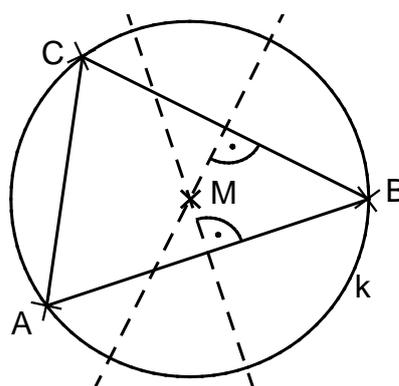
MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

13

Ermittle den Mittelpunkt M des Kreises k mithilfe des Dreiecks ABC.

Es gilt:  $A, B, C \in k$ .

**Die Mittelsenkrechten müssen nicht eingezeichnet werden.**



\_ /1



PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

14

Gib zu der unten dargestellten Wertetabelle einen möglichen Term an ( $G = \mathbb{Q}$ ).

x	0	1	2	3	4	5
T(x)	-7	-6	-5	-4	-3	-2

T(x) = z. B.:  $x - 7$

\_ /1



PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

15

Kreuze die beiden zueinander äquivalenten Terme an ( $G = \mathbb{Q}$ ).

$9x^2 + 27$

$6x^2 + 18$

$9x^2 + 3$

$3^2 \cdot (x^2 + 3)$

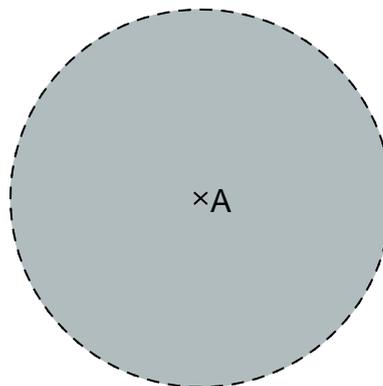
\_ /1



MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

- 16 Zeichne alle Punkte  $P_n$  ein, die eine Entfernung von weniger als 2,5 cm vom Punkt A haben.

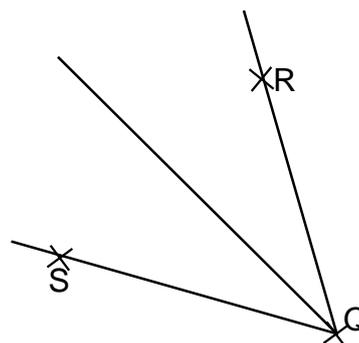
\_\_/1



PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

- 17 Zeichne alle Punkte  $P_n$  ein, die von den Halbgeraden  $[QR$  und  $[QS$  den gleichen Abstand haben.

\_\_/1



PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

- 18 Welche Ungleichung passt zum Text ( $G = \mathbb{Z}$ )?

\_\_/1

Kreuze an.

„Das Dreifache einer ganzen Zahl ist mindestens so groß wie die Summe aus  $-4$  und  $12$ .“

- $3x < -4 + 12$     
  $3x > -4 + 12$     
  $3x \leq -4 + 12$     
  $3x \geq -4 + 12$

MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

- 19 Gib die Lösungsmenge  $L$  zur Ungleichung an ( $G = \mathbb{Q}$ ).

\_\_/1

$$-6x + 6x - 8 < -4$$

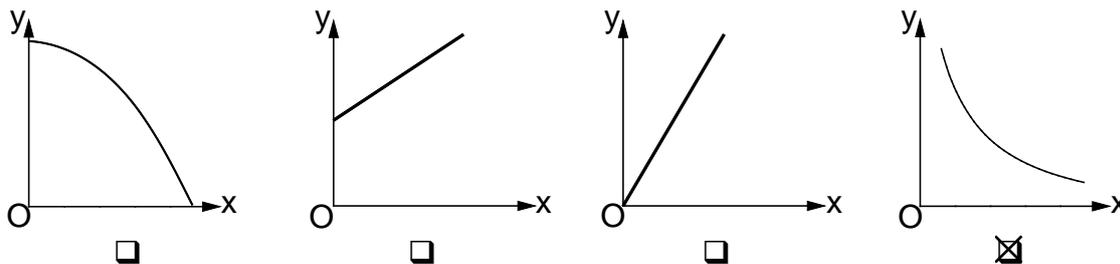
$$\Leftrightarrow -8 < -4$$

$L =$  z. B. G

MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

- 20 Kreuze den Graphen an, der eine indirekte Proportionalität darstellt.

\_\_/1



MATHEMATISCHE DARSTELLUNGEN VERWENDEN