

**JAHRGANGSSTUFENTEST 2023
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.

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

ALLGEMEINE MATHEMATISCHE KOMPETENZEN:

K1

MATHEMATISCH ARGUMENTIEREN

K2

PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

K3

MATHEMATISCH MODELLIEREN

K4

MATHEMATISCHE DARSTELLUNGEN VERWENDEN

K5

**MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN
ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN**

K6

KOMMUNIZIEREN

**JAHRGANGSSTUFENTEST 2023 IM FACH MATHEMATIK
FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 8 DER REALSCHULEN IN BAYERN
WAHLPFLICHTFÄCHERGRUPPE I
(ARBEITSZEIT: 45 MINUTEN)**

LÖSUNGSMUSTER

1 Berechne.

___/1

a) $\left(\frac{3}{4}\right)^2 =$

$\frac{9}{16}$

b) $\begin{vmatrix} 4 & -5 \\ 3 & 2,5 \end{vmatrix} =$

25

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

2 Kreuze den Term an, der zum Term x^{10} äquivalent ist ($G = \mathbb{Q}^+$).

___/1

☐ $x^5 + x^5$

☐ $x^{15} - x^5$

☐ $x^2 \cdot x^5$

☒ $x^{15} : x^5$

☐ $(x^5)^5$

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

3 Verena soll den Mittelpunkt M der Strecke \overline{AB} mit A(5|3) und B(4|8) berechnen. Sie rechnet:

___/1

$$M(5 + 4 | 3 + 8) = M(9 | 11).$$

Beschreibe, was sie bei ihrer Rechnung falsch gemacht hat.

z. B.: Sie hat die Summe der x-Koordinaten und die Summe der y-Koordinaten nicht durch 2 geteilt.

△ KOMMUNIZIEREN

4 Gegeben ist der Pfeil $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 4 \\ -2 \end{pmatrix}$.

___/1

Gib geeignete Koordinaten für die Punkte A und B an. z. B.:

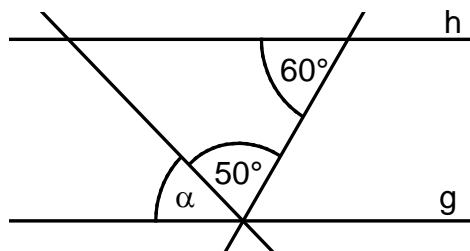
A(|) und B(|)

△ MATHEMATISCHE DARSTELLUNGEN VERWENDEN

5 Gib das Winkelmaß α an.
Es gilt: $g \parallel h$.

___/1

$\alpha =$ °



Die Skizze ist nicht maßtreu.

△ PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

- 6 Begründe, warum es kein Dreieck mit den Winkelmaßen $\alpha = 110^\circ$ und $\beta = 70^\circ$ geben kann.

__/1

z. B.: Die Summe der Innenwinkelmaße im Dreieck beträgt 180° .
In diesem Fall müsste $\gamma = 0^\circ$ sein. Ein solches Dreieck gibt es nicht.

MATHEMATISCH ARGUMENTIEREN

- 7 Gegeben ist ein Dreieck (siehe Abbildung 1).

__/1

Ergänze die Strecke in Abbildung 2 so zu einem Dreieck, dass die Dreiecke in beiden Abbildungen kongruent sind.

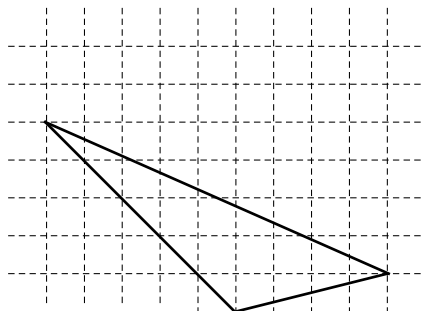


Abbildung 1

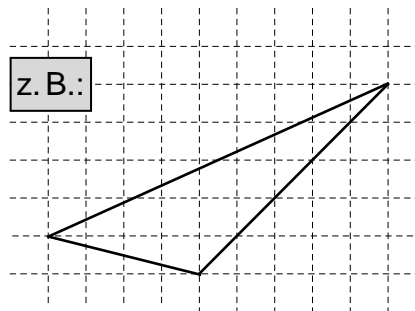


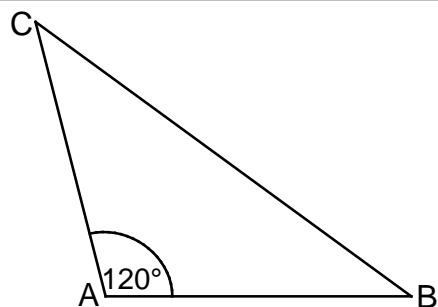
Abbildung 2

MATHEMATISCHE DARSTELLUNGEN VERWENDEN

- 8 Begründe, dass die Seite \overline{BC} die längste Seite des Dreiecks ABC ist.

__/1

z. B.:
Der Winkel BAC ist mit 120° der größte im Dreieck ABC, daher muss die gegenüberliegende Seite die längste Seite des Dreiecks sein.



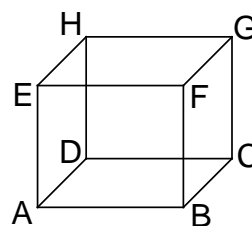
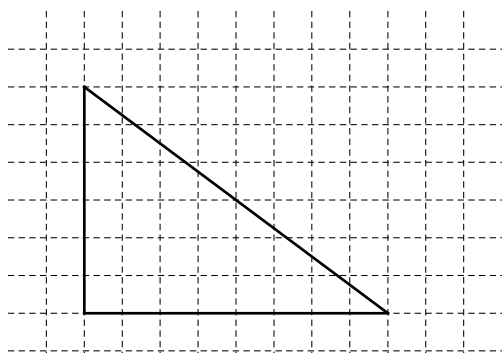
Die Skizze ist nicht maßtreu.

MATHEMATISCH ARGUMENTIEREN

- 9 Gegeben ist der Quader ABCDEFGH mit den Streckenlängen $|\overline{AD}| = 4 \text{ cm}$ und $|\overline{AE}| = 3 \text{ cm}$.

__/1

a) Ermittle zeichnerisch die Länge der Strecke \overline{ED} in wahrer Größe.



Die Skizze ist nicht maßtreu.

Die Länge der Strecke \overline{ED} beträgt 5 cm.

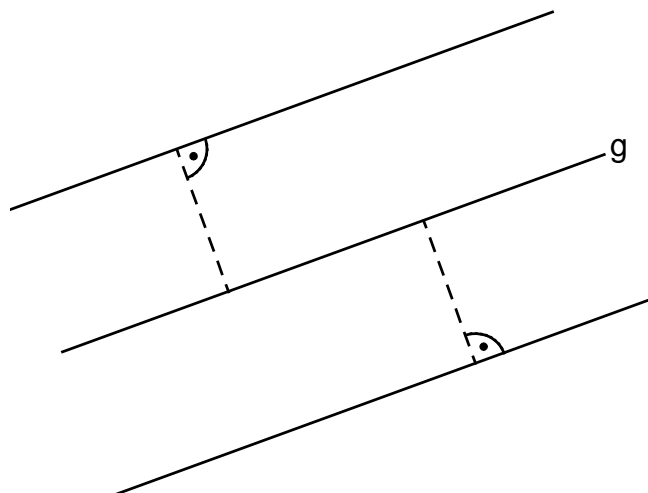
b) Gib zwei zueinander windschiefe Geraden an, die jeweils durch zwei Eckpunkte des Quaders ABCDEFGH verlaufen. z. B.:

Die Geraden AB und HE sind zueinander windschief.

MATHEMATISCHE DARSTELLUNGEN VERWENDEN

- 10 Markiere alle Punkte P_n , die von der Gerade g den Abstand 2 cm haben.

___/1



MATHEMATISCHE DARSTELLUNGEN VERWENDEN

- 11 Beschreibe, wie man den Mittelpunkt M des Inkreises eines Dreiecks ABC ermitteln kann.

___/1

z. B.: Man muss die Winkelhalbierenden von zwei Innenwinkeln im Dreieck ABC einzeichnen. Ihr Schnittpunkt ist der Mittelpunkt M des Inkreises des Dreiecks.

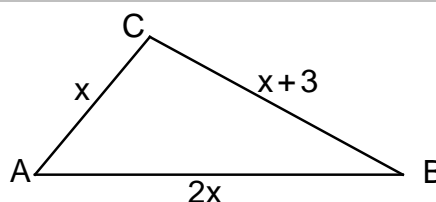


MATHEMATISCH ARGUMENTIEREN

- 12 Gib einen Term $u(x)$ an, der die Maßzahl des Umfangs des Dreiecks ABC darstellt ($G = \mathbb{Q}^+$).

___/1

$u(x) =$ z. B.: $4x + 3$



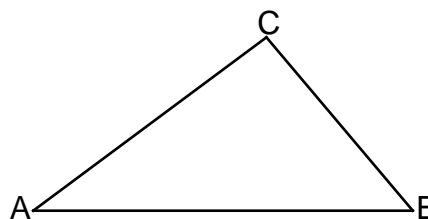
Die Skizze ist nicht maßtreu.



MATHEMATISCHE DARSTELLUNGEN VERWENDEN

- 13 Zeichne das Dreieck ABC mit den Maßen
 $a = 3 \text{ cm}$, $c = 5 \text{ cm}$, $\beta = 50^\circ$

___/1



MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

- 14 Max hat die nebenstehende Gleichung mit der Grundmenge $G = \mathbb{N}$ richtig gelöst. Begründe, warum er als Lösungsmenge L die leere Menge angibt.

___/1

z. B.: -5 gehört nicht zur Menge der natürlichen Zahlen.

$$\begin{aligned} 0,5 + 4x &= -19,5 & | -0,5 \\ \Leftrightarrow 4x &= -20 & | : 4 \\ \Leftrightarrow x &= -5 \\ L &= \{ \} \end{aligned}$$



MATHEMATISCH ARGUMENTIEREN

- 15 Bestimme die Lösungsmenge L der folgenden Gleichung (G = IN).

$$6 - 4x - 2x + 3 = -3$$

___/1

L = { 2 }

½

MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

- 16 Der Preis eines Elektrofahrrads wurde zum Vorjahr um 20% erhöht und beträgt jetzt 3000 €.

___/1

Berechne, wie viel das Fahrrad vor der Preiserhöhung gekostet hat.

Das Fahrrad hat vor der Preiserhöhung 2500 € gekostet.

½

PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

- 17 Zwei baugleiche Bagger können in zwei Stunden 1000 m³ Erde bewegen.

___/1

Kreuze an, wie viel Erde vier dieser baugleichen Bagger in drei Stunden bewegen können.

☐ 1500 m³ ☒ 3000 m³ ☐ 4000 m³ ☐ 6000 m³ ☐ 8000 m³

↩

PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

- 18 Gib den Wert von x an, so dass man 100 als arithmetisches Mittel aller 5 Zahlen erhält.

___/1

93	96	95	102	x
----	----	----	-----	---

x = 114

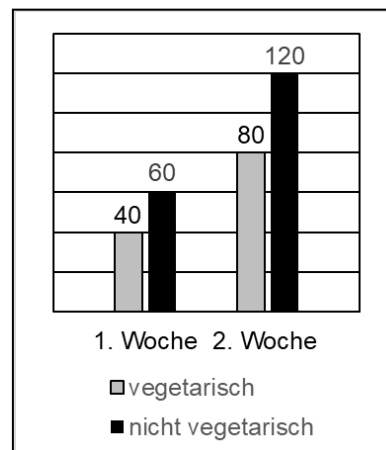
🕒

PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

- 19 Das Diagramm zeigt, wie viele vegetarische und nicht vegetarische Menüs in einer Schulmensa in den ersten beiden Schulwochen verkauft wurden. Jona sagt: „Der Anteil der vegetarischen Menüs ist in der 1. Woche genauso groß wie in der 2. Woche.“ Begründe, dass Jona Recht hat.

___/1

z. B.: Der Anteil der vegetarischen Menüs liegt in beiden Wochen bei 40 %.



🕒

MATHEMATISCH ARGUMENTIEREN