

**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 II/III  
(ARBEITSZEIT: 45 MINUTEN)

LÖSUNGSMUSTER

1 Berechne.

\_ /1

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

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

$\frac{9}{16}$
----------------

5
---

\_ /1

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

2 Berechne.

\_ /1

$10^5 \cdot 10^{-5} : 10^{-5} =$

100000

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

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

\_ /1

$x^5 + x^5$

$x^2 \cdot x^5$

$x^{15} : x^5$

$(x^5)^5$

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

4 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

5 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( 0 | 0 ) und B( 4 | -2 )

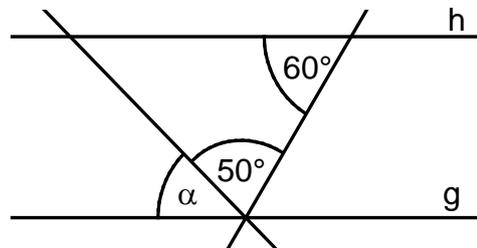
--

MATHEMATISCHE DARSTELLUNGEN VERWENDEN

6 Gib das Winkelmaß  $\alpha$  an.

Es gilt:  $g \parallel h$ .

$\alpha = \underline{70}^\circ$



Die Skizze ist nicht maßstreu.

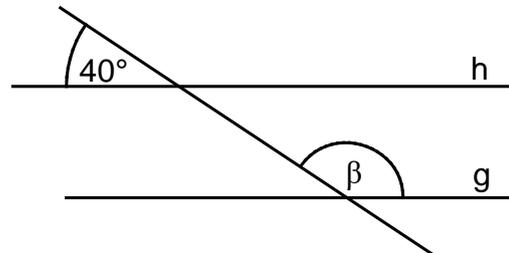
\_/1

PROBLEME MATHEMATISCHE LÖSEN

7 Gib das Winkelmaß  $\beta$  an.

Es gilt:  $g \parallel h$ .

$\beta = \underline{140}^\circ$

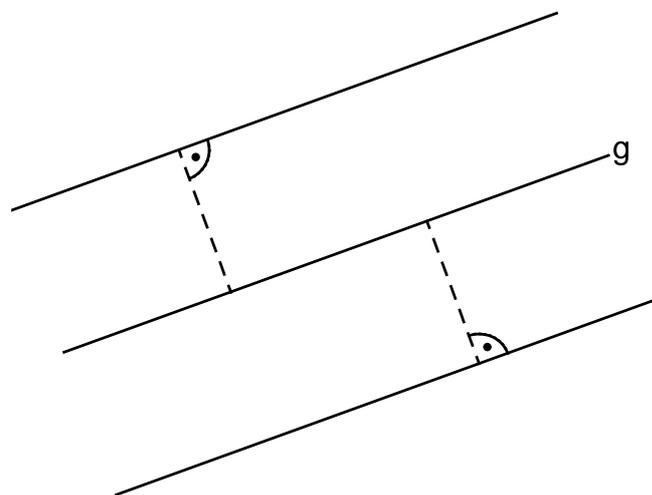


Die Skizze ist nicht maßstreu.

\_/1

PROBLEME MATHEMATISCHE LÖSEN

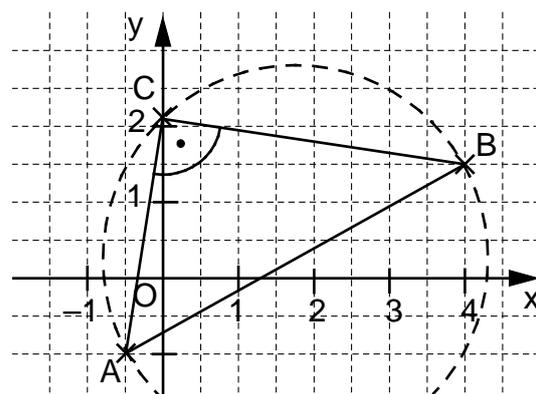
8 Markiere alle Punkte  $P_n$ , die von der Gerade  $g$  den Abstand 2 cm haben.



\_/1

MATHEMATISCHE DARSTELLUNGEN VERWENDEN

9 Vervollständige die Strecke  $\overline{AB}$  zum Dreieck  $ABC$  mit  $\gamma = 90^\circ$ , so dass der Punkt  $C$  auf der  $y$ -Achse liegt.



\_/1

MATHEMATISCHE DARSTELLUNGEN VERWENDEN

10 Beschreibe, wie man den Mittelpunkt  $M$  des Inkreises eines Dreiecks  $ABC$  ermitteln kann.

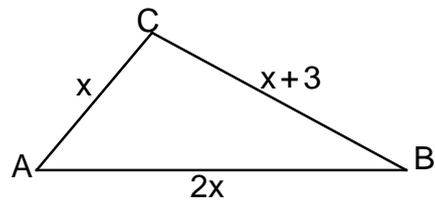
z. B.: Man muss die Winkelhalbierenden von zwei Innenwinkeln im Dreieck  $ABC$  einzeichnen. Ihr Schnittpunkt ist der Mittelpunkt  $M$  des Inkreises des Dreiecks.

\_/1

MATHEMATISCH ARGUMENTIEREN

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

$u(x) =$



Die Skizze ist nicht maßstreu.

\_/1

↙ MATHEMATISCHE DARSTELLUNGEN VERWENDEN

- 12 Vereinfache den folgenden Term so weit wie möglich ( $G = \mathbb{Q}^+$ ).

$10x^2 : 2x =$

↙ MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

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

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

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

\_/1

↙ MATHEMATISCH ARGUMENTIEREN

- 14 Bestimme die Lösungsmenge  $L$  der folgenden Gleichung ( $G = \mathbb{Q}$ ).

$4x - x + 3 = -3$

\_/1

↙ MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

- 15 Belege den Platzhalter so, dass die Lösungsmenge  $L$  der Ungleichung stimmt ( $G = \mathbb{N}$ ).

$x - 23 >$

$L = \{x \mid x > 30\}$

\_/1

↙ MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

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

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

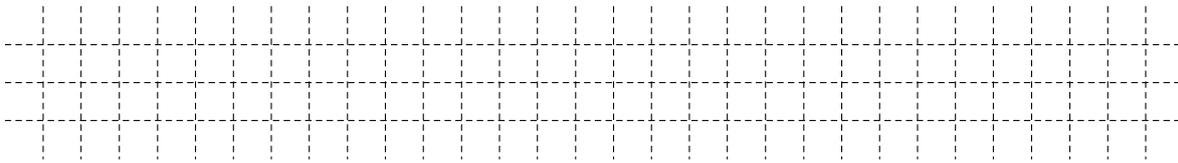
\_/1

↙ PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

17 Zwei baugleiche Bagger können in zwei Stunden  $1000 \text{ m}^3$  Erde bewegen. Kreuze an, wie viel Erde vier dieser baugleichen Bagger in drei Stunden bewegen können.

\_/1

- $1500 \text{ m}^3$    
   $3000 \text{ m}^3$    
   $4000 \text{ m}^3$    
   $6000 \text{ m}^3$    
   $8000 \text{ m}^3$

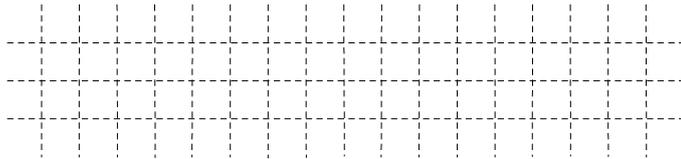


PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

18 Berechne den Wert des Terms  $T(x) = x + 3x$  für  $x = -10$ .

\_/1

$T(-10) =$

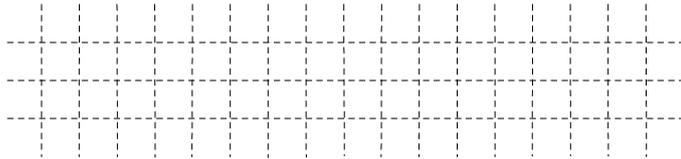


MIT SYMBOLISCHEN, FORMALEN UND TECHNISCHEN ELEMENTEN DER MATHEMATIK UMGEHEN

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

\_/1

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



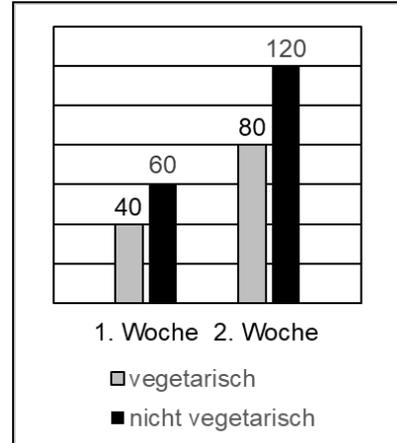
$x =$

PROBLEME MATHEMATISCH LÖSEN

20 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