

# GRUNDWISSENTEST 2025 IM FACH MATHEMATIK

FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 9 WAHLPFLICHTFÄCHERGRUPPE I DER REALSCHULE  
(ARBEITSZEIT: 45 MINUTEN)

NAME: Lösungsmuster

KLASSE: 9

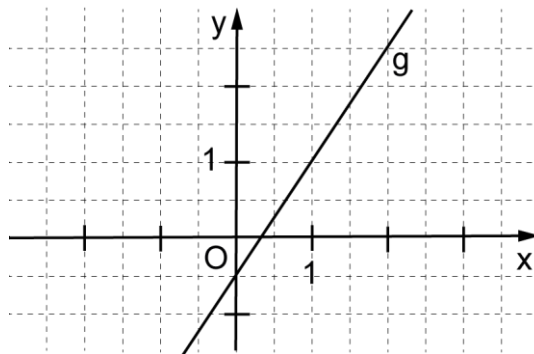
PUNKTE:      / 23

NOTE:     

Hinweis: Die Grundmenge für die verwendeten Variablen ist  $\mathbb{Q}$ , sofern nichts anderes angegeben ist.

- 1 a) Zeichne die Gerade  $g$  mit der Gleichung  $y = 1,5x - 0,5$  in das Koordinatensystem.
- b) Die Gerade  $h$  verläuft parallel zur Gerade  $g$  und hat die Nullstelle  $x_0 = -2$ .  
Gib die Gleichung der Gerade  $h$  an.

$h: y =$   $1,5x + 3$



- 2 Matthew spart auf ein neues Tablet. Von seinen Eltern bekommt er als Startkapital 70 € geschenkt. Zusätzlich spart er jeden Monat 20 €.
- Kreuze an, welche der Gleichungen den ersparten **Gesamtbetrag  $y$  in €** in Abhängigkeit der **Anzahl  $x$  der Monate** beschreibt ( $x \in \mathbb{N}$ ).

☐

$y = 20x - 70$

☒

$y = 70 + 20x$

☐

$y = 70 - 20x$

☐

$y = 20x$

☐

$y = 70x + 20$

- 3 Ergänze die fehlenden Terme in den Lücken so, dass eine wahre Aussage bei Anwendung des Distributivgesetzes entsteht.

a)  $-2x^2y + 2x = -2x \cdot ($   $xy - 1$   $)$

b)  $4x - 1,5 =$   $0,5$   $\cdot (8x - 3)$

- 4 Der Punkt  $M(1 | 3)$  ist der Mittelpunkt der Strecke  $\overline{PQ}$  mit  $P(-2 | y)$  und  $Q(4 | 5)$ .  
Gib die fehlende  $y$ -Koordinate des Punktes  $P$  an.

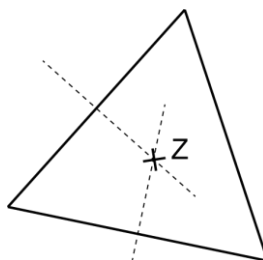
$y =$   $1$

- 5 Gib die Lösungsmenge  $L$  der Gleichung  $3x^2 + x = -3x \cdot (1 - x) - 1$  an.

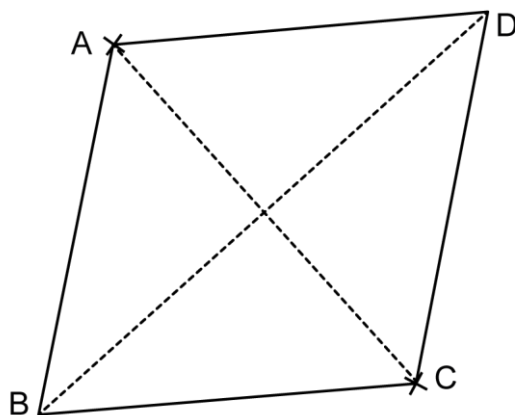
$L = \{$   $-0,25$   $\}$

- 6 Gegeben ist ein drehsymmetrisches Dreieck.  
Bestimme zeichnerisch das Drehzentrum  $Z$ .  
Dein Lösungsweg muss ersichtlich sein.

z. B.:



- 7 Die Punkte A und C sind Eckpunkte einer Raute ABCD mit der Seitenlänge  $a = 5 \text{ cm}$ . Vervollständige die Zeichnung zur Raute ABCD.



- 8 Löse die Klammer auf und fasse so weit wie möglich zusammen.

$$(2x + 1)^2 - 4x =$$

$$4x^2 + 1$$

- 9 Für den Flächeninhalt A der Rechtecke  $AB_nC_nD_n$  gilt in Abhängigkeit von x:

$$A(x) = [-0,5 \cdot (x-5)^2 + 8] \text{ cm}^2 \quad (\text{mit } 1 < x < 9)$$

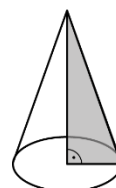
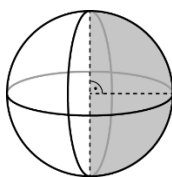
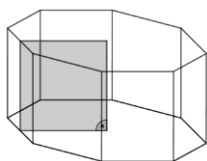
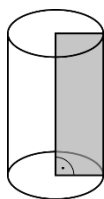
Florian behauptet:

„Das Rechteck  $AB_0C_0D_0$  hat den kleinsten Flächeninhalt  $A_{\min} = 8 \text{ cm}^2$  für  $x = 5$ .“

Beschreibe den Fehler, den Florian bei seiner Aussage gemacht hat.

z. B.: Florian hat den Extremwert als Minimum bezeichnet.  
Es handelt sich aber um ein Maximum.

- 10 Eine Figur ist kein Rotationskörper. Kreuze an.



- 11 Eine quadratische Wiese hat die Seitenlänge  $x \text{ m}$ . Auf dieser wird auf zwei Seiten ein  $2 \text{ m}$  breiter Gehweg angelegt (siehe Skizze). Ihr Flächeninhalt verringert sich dabei um  $60 \text{ m}^2$ .

Mit einer der folgenden Gleichungen kann für  $x > 2$  die Maßzahl  $x$  der Seitenlänge der ursprünglichen Wiese bestimmt werden. Kreuze diese an.

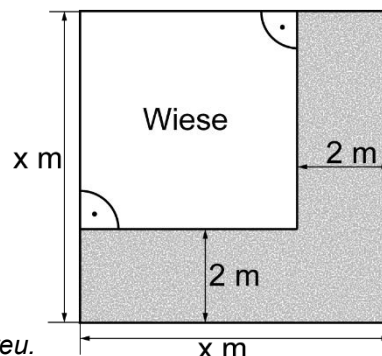
☒  $x^2 - (x-2)^2 = 60$

☐  $x^2 - (x+2)^2 = 60$

☐  $x^2 + (x-2)^2 = 60$

☐  $x^2 + (x+2)^2 = 60$

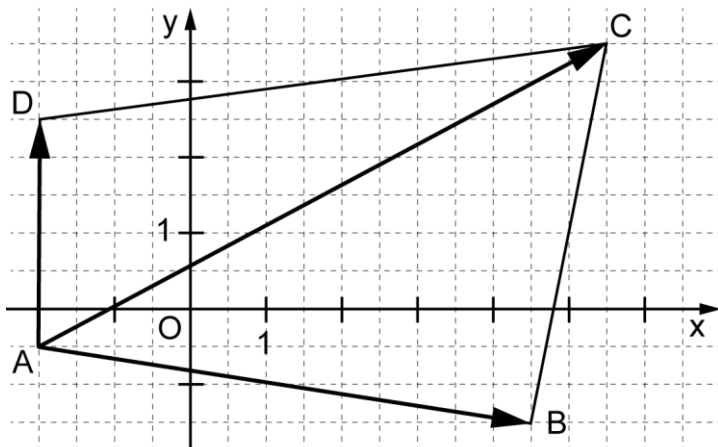
Die Skizze ist nicht maßtreu.



- 12 Der Flächeninhalt A eines allgemeinen Vierecks ABCD (siehe Skizze) soll mithilfe von drei Pfeilen (Repräsentanten von Vektoren) im Koordinatensystem berechnet werden.

Zeichne drei mögliche Pfeile ein, die dazu notwendig sind.

z. B.:



- 13 Es stehen fünf Terme zur Verfügung. Welcher der Terme muss als Nenner ergänzt werden, damit die entstehende Bruchgleichung die Definitionsmenge  $D = \mathbb{Q} \setminus \{-3; 0\}$  besitzt?

Kreuze an.

☐  $x + 1$

☐  $-3$

☐  $3 - x$

☒  $2x$

☐  $0$

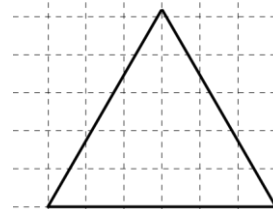
$$\frac{2}{2x + 6} = \frac{7}{\boxed{\phantom{000}}}$$

- 14 Gib die Lösungsmenge L der Bruchgleichung  $\frac{5}{4x} = \frac{1}{x+2}$  mit  $D = \mathbb{Q} \setminus \{-2; 0\}$  an.

L = {  }

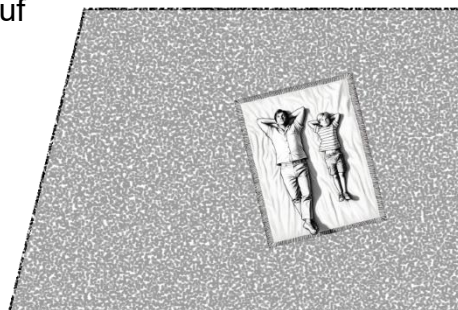
- 15 Das gleichseitige Dreieck wurde im Maßstab 1 : 500 gezeichnet. Bestimme die Höhe h des Dreiecks in wahrer Größe.

Die Höhe h beträgt in wahrer Größe .



- 16 Heinz und sein Sohn Rüdiger haben ihr Strandtuch auf einer trapezförmigen Rasenfläche ausgebreitet. Die Zeichnung zeigt diese Fläche maßstabsgetreu.

Bestimme den ungefähren Flächeninhalt A der Rasenfläche. Gib deinen Lösungsweg an.



Sinnvolle Modellierung; z. B.: Die Handtuchlänge entspricht etwa 2 Meter.  
Damit ergibt sich:  $A = 0,5 \cdot (6+5) \cdot 4 \text{ m}^2 = 22 \text{ m}^2$

Der Flächeninhalt A der Rasenfläche beträgt ca.   $\text{m}^2$ .

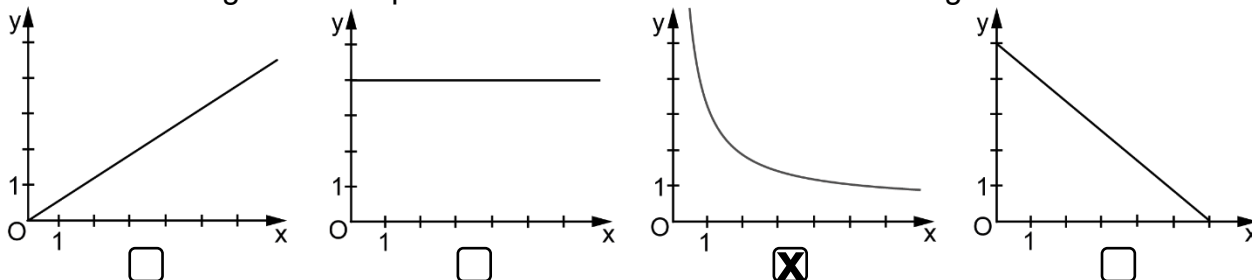
- 17 In das Schwimmbecken von Herrn Bauer passen maximal 192 000 l Wasser. Zur Befüllung verwendet er eine Pumpe mit einer Leistung von 4 m<sup>3</sup> Wasser pro Stunde. Zu wie viel Prozent ist das Schwimmbecken gefüllt, wenn diese Pumpe 12 Stunden lang Wasser in das anfangs leere Schwimmbecken gepumpt hat? Berechne.

\_\_\_\_\_ /1

Das Becken ist zu 25 % mit Wasser gefüllt.

- 18 Die Rechtecke mit den Seitenlängen  $a = x$  cm und  $b = y$  cm ( $x, y \in \mathbb{Q}^+$ ) haben alle den gleichen Flächeninhalt  $A = a \cdot b$ .

Welcher der folgenden Graphen beschreibt diesen Zusammenhang? Kreuze an.



- 19 Gegeben ist unten stehende Figur. Die Geraden h, m und n schneiden sich im Punkt S. a) Begründe mithilfe des Winkelmaßes  $\alpha$ , dass die Geraden g und h **nicht parallel** sind.

z. B.:  $\alpha = 180^\circ - (60^\circ + 20^\circ) = 100^\circ \neq 80^\circ$

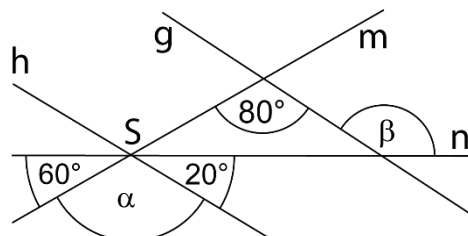
Damit liegen keine Stufenwinkel vor und die Geraden sind nicht parallel.

- b) Ermittle das Winkelmaß  $\beta$ .

\_\_\_\_\_ /1

$\beta =$  140  $^\circ$

Die Skizze ist nicht maßtreu.



- 20 Für einen Projekttag wurde jeder Schüler der Klasse 9 a zufällig einer Sportart zugeteilt. Die Tabelle zeigt die absoluten Häufigkeiten H.

Sportart	Fußball	Basketball	Schwimmen	Tennis	Handball
H	12	8	2	2	6

Gib die relative Häufigkeit h des Ereignisses „Fußball“ in Prozent an.

\_\_\_\_\_ /1

h („Fußball“) = 40 %

Viel Erfolg!

