

# GRUNDWISSENTEST 2025 IM FACH MATHEMATIK

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

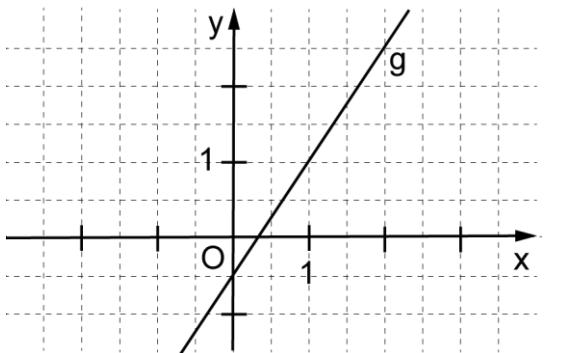
NAME: Lösungsmuster

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.



K4

- b) Die Gerade  $h$  verläuft parallel zur Geraden  $g$  und hat die Nullstelle  $x_0 = -2$ .

Gib die Gleichung der Geraden  $h$  an.

$$h: y = \boxed{1,5x + 3}$$

/1

/1

- 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 ( $x \in \mathbb{N}$ ).

$y = 20x - 70$

$y = 70 + 20x$

$y = 70 - 20x$

$y = 20x$

$y = 70x + 20$

/1

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

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

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

1/2

K2

- 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.

$y = \boxed{1}$

/1

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

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

/1

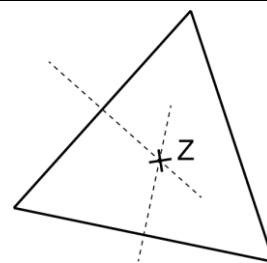
K2

- 6 Gegeben ist ein drehsymmetrisches Dreieck.

Bestimme zeichnerisch das Drehzentrum  $Z$ .

Dein Lösungsweg muss ersichtlich sein.

z. B.:



K2

/1

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<sup>2</sup> + 1

9 Für den Flächeninhalt A der Rechtecke AB<sub>n</sub>C<sub>n</sub>D<sub>n</sub> 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<sub>0</sub>C<sub>0</sub>D<sub>0</sub> 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 m. Auf dieser wird auf zwei Seiten ein 2 m breiter Gehweg angelegt (siehe Skizze). Ihr Flächeninhalt verringert sich dabei um 60 m<sup>2</sup>.

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

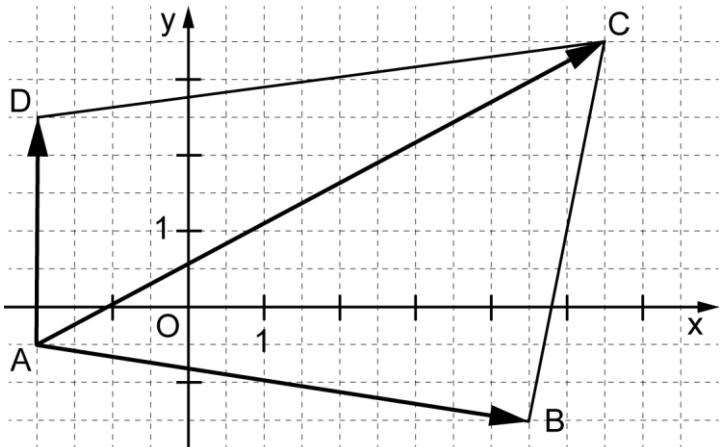
$x^2 - (x-2)^2 = 60$   
  $x^2 - (x+2)^2 = 60$   
  $x^2 + (x-2)^2 = 60$   
  $x^2 + (x+2)^2 = 60$

*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?

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

Kreuze an.

- $x + 1$       $-3$       $3 - x$       $2x$       $0$

- 14

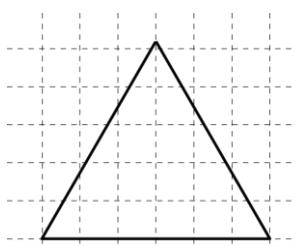
Gib die Lösungsmenge L der Bruchgleichung  $\frac{5}{4x} = \frac{1}{x+2}$  mit  $D = \mathbb{Q} \setminus \{-2; 0\}$  an.

$$L = \{ \boxed{-10} \}$$

- 15 Das gleichseitige Dreieck wurde im Maßstab 1 : 500 gezeichnet.

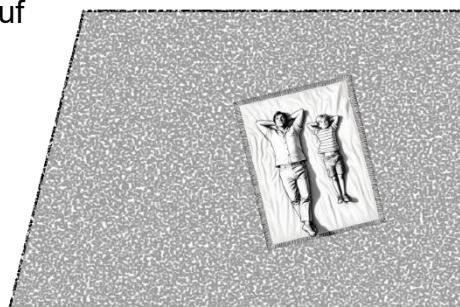
Bestimme die Höhe h des Dreiecks in wahrer Größe.

Die Höhe h beträgt in wahrer Größe **z. B.: 12,5 m**



- 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. **22**  $\text{m}^2$ .

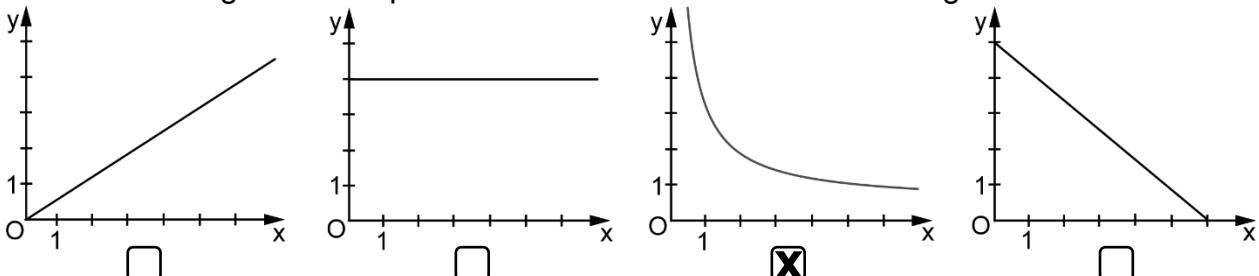
- 17 In das Schwimmbecken von Herrn Bauer passen maximal  $192\,000 \text{ l}$  Wasser. Zur Befüllung verwendet er eine Pumpe mit einer Leistung von  $4 \text{ m}^3$  Wasser pro Stunde. Zu wie viel Prozent ist das Schwimmbecken gefüllt, wenn diese Pumpe 12 Stunden lang Wasser in das anfangs leere Schwimmbecken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

/1

Das Becken ist zu  % mit Wasser gefüllt.

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

Welcher der folgenden Graphen beschreibt diesen Zusammenhang? Kreuze an.



/1

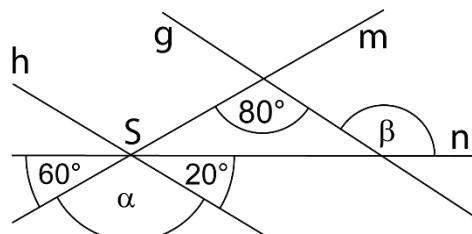
- 19 Gegeben ist unten stehende Figur. Die Geraden  $h$ ,  $m$  und  $n$  schneiden sich im Punkt S.  
a) Begründe mithilfe des Winkelmaßes  $\alpha$ , dass die Geraden  $g$  und  $h$  **nicht parallel** sind.

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.

/1

- b) Ermittle das Winkelmaß  $\beta$ .



Die Skizze ist nicht maßtreu.

/1

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

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

/1

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

$h (\text{"Fußball"}) = \boxed{40} \%$

/1

