

# GRUNDWISSENTEST 2022 IM FACH MATHEMATIK

FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 9 DER REALSCHULE

## HINWEISE:

- Beim Kopieren der Aufgabenblätter ist auf die Maßhaltigkeit zu achten, um Verzerrungen zu vermeiden.
- Nicht zugelassen sind Taschenrechner und Formelsammlung.
- Bei formalen Mängeln soll großzügig verfahren werden.
- Es werden nur ganze Punkte vergeben.

## BEWERTUNGSMAßSTAB:

Erreichte Punkte	Note
23 – 19	1
18 – 15	2
14 – 11	3
10 – 7	4
6 – 4	5
3 – 0	6

## ANMERKUNG:

Im Lösungsmuster ist zu jeder Aufgabe eine Zuordnung zu den allgemeinen mathematischen Kompetenzen und mathematischen Leitideen angegeben.

Aufgeführt sind jeweils die **im Vordergrund** stehenden Kompetenzen und Leitideen, 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

# GRUNDWISSENTEST 2022 IM FACH MATHEMATIK

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

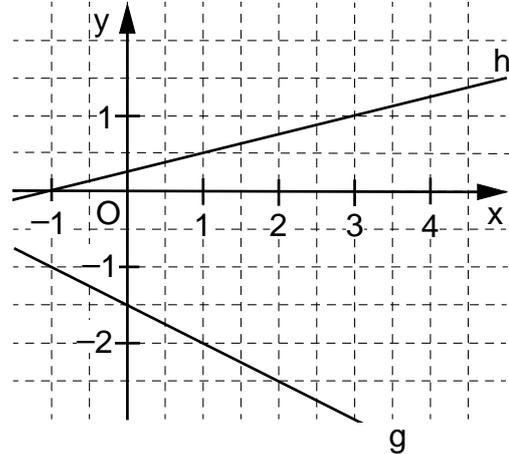
NAME: Lösungsmuster  
 KLASSE: 9

PUNKTE:     /23      NOTE:     

**Hinweis: Die verwendeten Variablen stammen aus der Grundmenge  $\mathbb{Q}$ ,  
sofern nichts anderes angegeben ist.**

- 1 a) Gib die Gleichung der eingezeichneten Gerade g an.

g:  $y = -0,5x - 1,5$

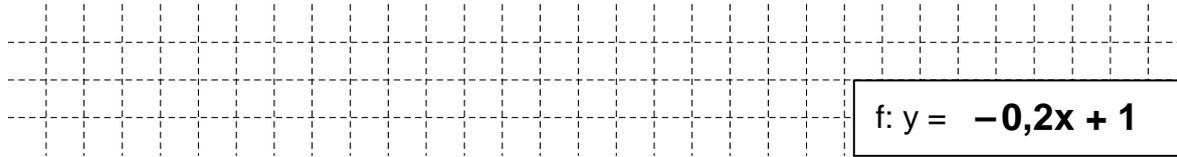


- b) Die Gerade h schneidet die x-Achse im Punkt P  $(-1 | 0)$  und hat die Steigung  $m = \frac{1}{4}$ .

Zeichne die Gerade h in das Koordinatensystem ein.

- c) Die Gerade f schneidet die y-Achse im Punkt R  $(0 | 1)$  und die x-Achse im Punkt Q  $(5 | 0)$ .

Gib die Gleichung der Gerade f an.



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

$$-2ab \cdot (-0,5a^2 + 1 - \boxed{2,5ab^2}) = \boxed{a^3b} - 2ab + 5a^2b^3$$

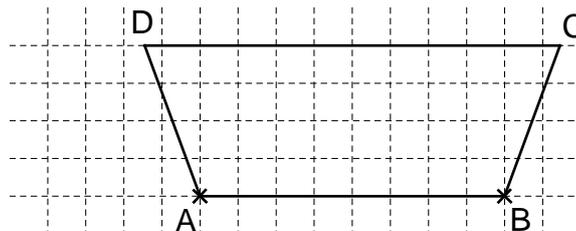
- 3 Gib die Lösungsmenge L der Gleichung an:  $3 \cdot (x^2 - x) - (x + 4) - 3x^2 = 0$ .

$L = \{ -1 \}$

- 4 Für das gleichschenklige Trapez ABCD mit der Höhe h gilt:

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ;  $\sphericalangle CBA = 110^\circ$ ;  $h = 2 \text{ cm}$ .

Vervollständige die Zeichnung zum gleichschenkligen Trapez ABCD.



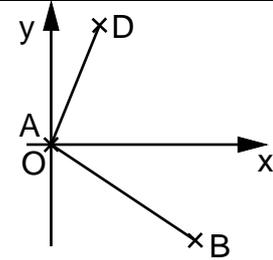
5 Löse die Klammer auf und fasse so weit wie möglich zusammen.

$$(2x + 5)^2 - 8x =$$

$$4x^2 + 12x + 25$$

6 Die Punkte A (0|0), B (4|-3), C und D (1|3) sind die Eckpunkte eines Parallelogramms ABCD.

Bestimme die Koordinaten des Eckpunktes C.



$$C(5 | 0)$$

Die Skizze ist nicht maßstreu.

7 Ein Rechteck mit der Breite  $x$  cm ist doppelt so lang wie breit ( $x \in \mathbb{Q}^+$ ).

Nur drei der folgenden Terme beschreiben den Umfang  $u$  dieses Rechtecks in Abhängigkeit von  $x$  richtig.

Kreuze den Term an, der den Umfang  $u$  **nicht** korrekt beschreibt.

$u(x) = (x + x + 2x + 2x)$  cm

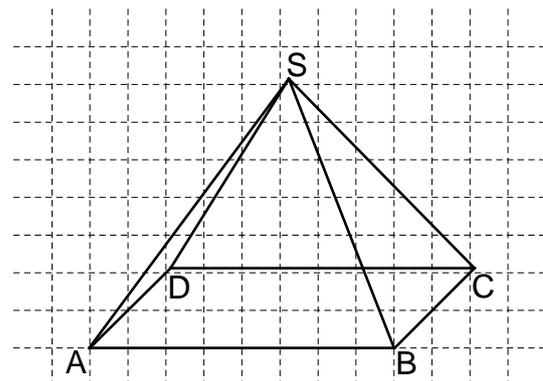
$u(x) = 6x$  cm

$u(x) = 2x \cdot (2 + x)$  cm

$u(x) = 2 \cdot (2x + x)$  cm

8 Die Pyramide ABCDS hat eine rechteckige Grundfläche ABCD und wurde im nebenstehenden Schrägbild mit dem Verzerrungsmaßstab  $q = 0,5$  und dem Verzerrungswinkel  $\omega = 45^\circ$  dargestellt.

Bestimme den Flächeninhalt  $A$  der rechteckigen Grundfläche ABCD mit Hilfe des Schrägbilds.



**Lösung im Rahmen der Messgenauigkeit,  
Messtoleranz  $\pm 1$  mm**

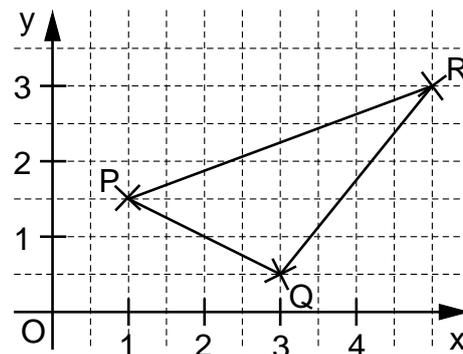
Der Flächeninhalt  $A$  der Grundfläche beträgt 12 cm<sup>2</sup>.

9 Der Flächeninhalt  $A$  des Dreiecks PQR soll mit Hilfe einer Determinante ermittelt werden.

Entnimm der Zeichnung die notwendigen Angaben für die Einträge in der Determinante.

z. B.

$$A = \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} 2 & 4 \\ -1 & 1,5 \end{vmatrix} \text{ FE}$$



10 Welche Definitionsmenge  $D$  gehört zum Bruchterm  $T(x) = \frac{4+x}{2x-5}$  ?

Kreuze diese an.

$D = \mathbb{Q} \setminus \{-4\}$

$D = \mathbb{Q} \setminus \{0\}$

$D = \mathbb{Q} \setminus \{2,5\}$

$D = \mathbb{Q} \setminus \{5\}$

11 Gib die Lösungsmenge  $L$  der Bruchgleichung  $\frac{3}{x+8} = \frac{1}{2x+1}$  mit  $D = \mathbb{Q} \setminus \{-8; -0,5\}$  an.

-----  
-----  
-----  
-----  
-----

$L = \{ \mathbf{1} \}$

12 Der Umfang  $u$  eines Dreiecks  $ABC$  beträgt 24 cm. Welche Aussage trifft daher für die Länge der Seite  $\overline{AB}$  zu?

Kreuze an.

$|\overline{AB}| < 12 \text{ cm}$

$|\overline{AB}| > 12 \text{ cm}$

$|\overline{AB}| = 12 \text{ cm}$

$|\overline{AB}| > 1 \text{ cm}$

13 Ein quaderförmiges Schwimmbecken hat eine Länge von 25 m und ist 10 m breit. Bei der Befüllung fließen 20 m<sup>3</sup> Wasser pro Stunde in das zu Beginn leere Becken. Gib an, wie hoch das Becken nach 15 Stunden mit Wasser gefüllt ist.

-----  
-----  
-----  
-----  
-----

Das Schwimmbecken ist dann 1,2 m hoch mit Wasser gefüllt.

14 Ein quadratischer Term  $T(x)$  hat für  $x = 2$  den minimalen Termwert  $T_{\min} = 7$ .

Auf welchen der angegebenen quadratischen Terme trifft dies zu?

Kreuze an.

$T(x) = -2 \cdot (x + 2)^2 + 7$

$T(x) = (x - 7)^2 + 2$

$T(x) = 7 \cdot (x - 2)^2$

$T(x) = (x - 2)^2 + 7$

$T(x) = (x + 2)^2 - 7$

15 Eine Jeans kostete im Mai 50 €. Zum 1. Juni wurde der Preis um 10% erhöht. Bei einer Rabattaktion im Oktober wurde der Preis vom Juni wieder um 10% gesenkt. Micha behauptet: „Dann hatte die Jeans im Oktober wieder den gleichen Preis wie im Mai.“ Begründe mathematisch, warum Micha nicht Recht hat.

**z. B.: Nach der Preiserhöhung um 10% kostete die Jeans 55 €**

**Dann wurde dieser Preis um 10% verringert, die Jeans kostete im**

**Oktober also nur noch 49,50 €**

