

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)

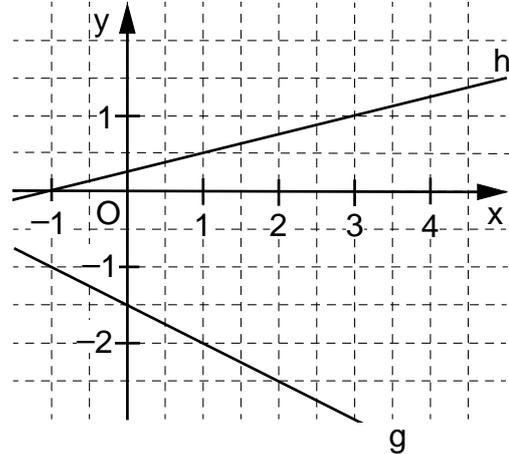
NAME: Lösungsmuster
 KLASSE: 9

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.

$f: y = -0,2x + 1$

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

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

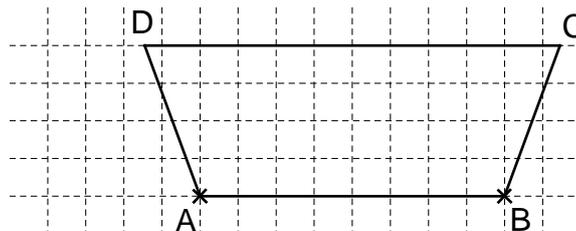
- 3 Gib die Lösungsmenge L der Gleichung an: $3 \cdot (x^2 - x) - (x + 4) - 3x^2 = 0$.

$L = \{ -1 \}$

- 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.



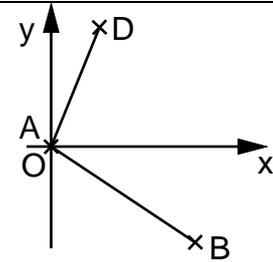
5 Löse die Klammer auf und fasse so weit wie möglich zusammen.

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

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

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

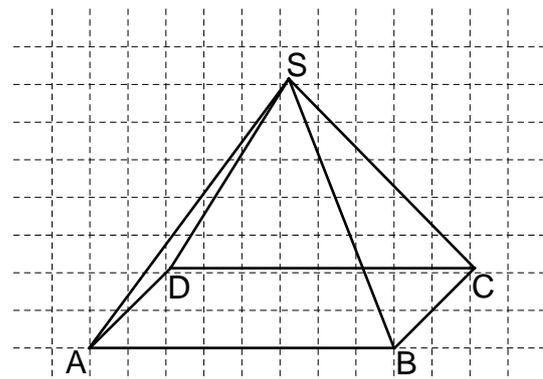
$u(x) = 6x$ cm

$u(x) = 2x \cdot (2 + x)$ 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 ± 1 mm**

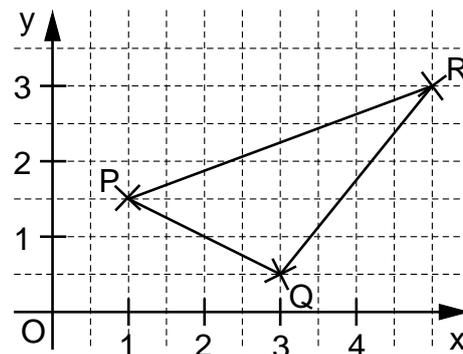
Der Flächeninhalt A der Grundfläche beträgt 12 cm².

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.

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

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

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

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

13 Ein quaderförmiges Schwimmbecken hat eine Länge von 25 m und ist 10 m breit. Bei der Befüllung fließen 20 m³ 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 €

