

Mathematiktest in der Jahrgangsstufe 9 am 18. September 2003
 Wahlpflichtfächergruppe I

Name: **Lösungsmuster**

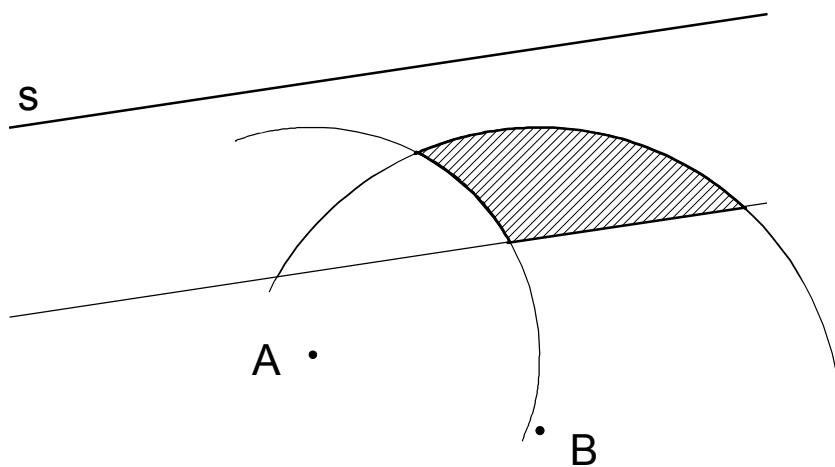
Klasse: 9

Punkte: /21

Note:

- 1 Die Gemeinden Abensheim und Behringerstadt planen den gemeinsamen Bau eines Fußballstadions. Der Gemeinderat von Abensheim beschließt, dass das Stadion mindestens 3 km vom Ortszentrum A entfernt sein muss. In Behringerstadt wird beschlossen, dass das Stadion höchstens 4 km vom Ortszentrum B entfernt sein darf. Beide Gemeinden vereinbaren zudem, dass der Bau nicht mehr als 2,5 km Abstand von der geradlinig verlaufenden Staatsstraße s haben soll. Kennzeichne farbig den Ortsbereich, in dem das Stadion gebaut werden kann (1 km $\hat{=}$ 1 cm).

 /2



- 2 Welche Terme sind über der Grundmenge $\mathbb{G} = \{-1; 0; 1\}$ äquivalent? Begründe.

 /2

$$T_1(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 1}$$

$$T_2(x) = x - 1$$

$$T_3(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x + 2}$$

$$T_2(x) = T_3(x)$$

Begründung entsprechend dem Unterricht
 (z. B. Einsetzen, Umformen)

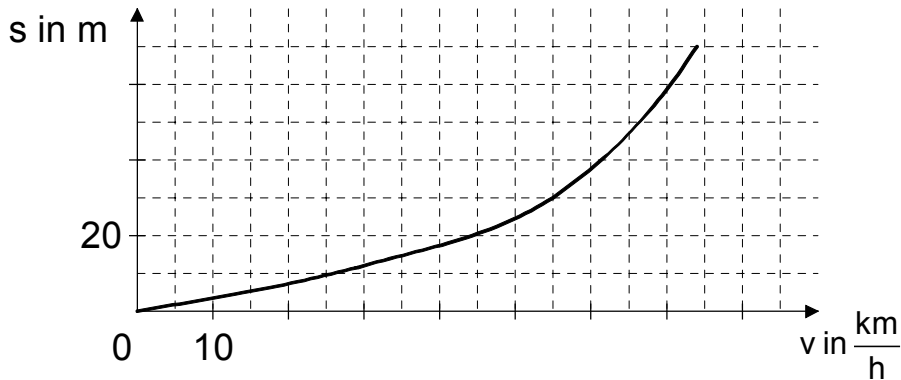
- 3 Gib die Gleichung einer Geraden an, die durch den I., III. und IV. Quadranten verläuft.

 /1

z. B. g: y = x - 2

- 4 Das Diagramm zeigt zu verschiedenen Geschwindigkeiten v eines Autos die Strecke s , die man benötigt, um das Auto durch Betätigen der Bremse zum Stehen zu bringen.

__/1

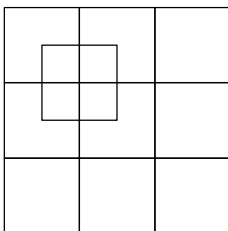


Wie hoch war ungefähr die Geschwindigkeit des Autos, wenn es nach 30 m zum Stehen kommt?

- $12 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
 $30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
 $55 \frac{\text{km}}{\text{h}}$
 $70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

- 5 Bestimme die Anzahl aller Quadrate, die in der Zeichnung enthalten sind.

__/1

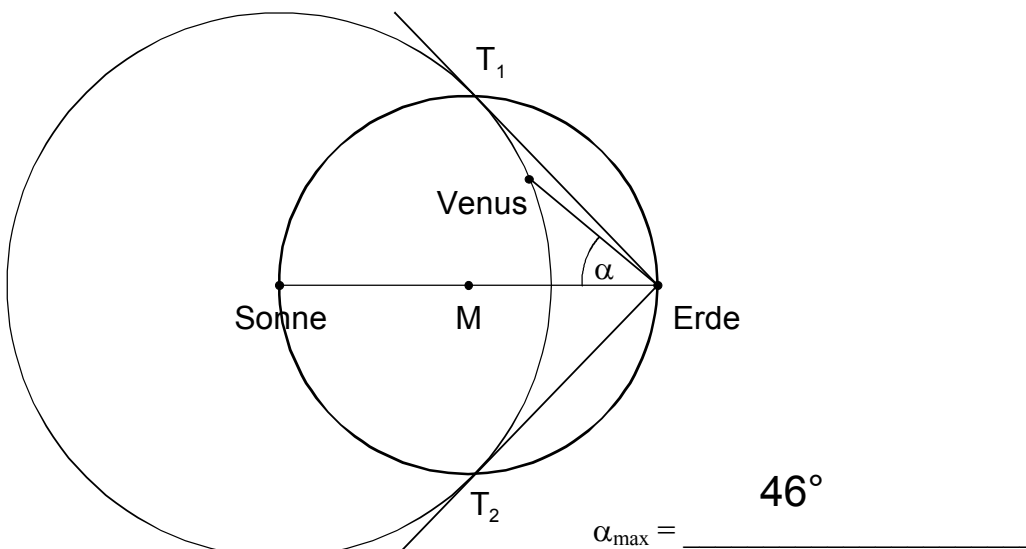


Anzahl der Quadrate:

19

- 6 In der Astronomie werden die Entfernungen zwischen der Sonne und den Planeten nicht in Kilometern, sondern in Astronomischen Einheiten (AE) angegeben. So beträgt die Entfernung Sonne – Erde 1,0 AE und die Entfernung Sonne – Venus 0,72 AE. Von der Erde aus gesehen bewegt sich der Planet Venus auf einer Kreisbahn um die Sonne. Dabei ändert sich das Maß α des Winkels Venus – Erde – Sonne. Ermittle mit Hilfe einer Konstruktion den maximalen Wert α_{max} dieses Winkels.

__/2



7 Bestimme die Lösungsmenge bezüglich $\mathbb{G} = \mathbb{Q}$.

$$\frac{7}{6}x - \frac{5}{6} = \frac{1}{3}x + \frac{5}{6}$$

$$\Leftrightarrow 7x - 5 = 2x + 5$$

$$\Leftrightarrow 5x = 10$$

$$\Leftrightarrow x = 2 \quad \mathbb{L} = \{2\}$$

_/2

8 Es gilt: $a - b = c$ mit $a, b, c \in \mathbb{Q}$.

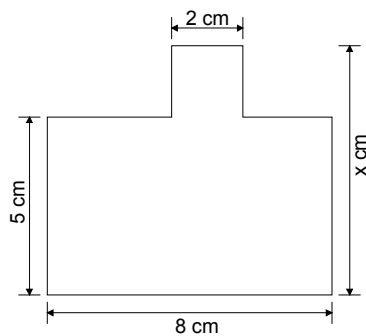
Wie ändert sich der Differenzwert c , wenn man den Minuenden a um 10 verkleinert und gleichzeitig den Subtrahenden b um 6 vergrößert?

Kreuze die richtige Antwort an:

- Der Differenzwert c vergrößert sich um 16.
- Der Differenzwert c verkleinert sich um 4.
- Der Differenzwert c vergrößert sich um 10.
- Der Differenzwert c verkleinert sich um 16.

_/1

9 Berechne für $x \geq 5$ und $x \in \mathbb{Q}^+$ den Umfang $u(x)$ der Figur in Abhängigkeit von x .



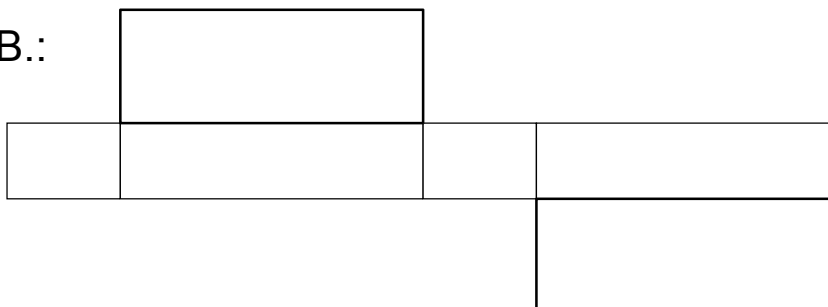
$$u(x) = 2 \cdot x \text{ cm} + 2 \cdot 8 \text{ cm}$$

$$u(x) = (2x + 16) \text{ cm}$$

_/2

10 Ergänze folgende Zeichnung mit dem Geo-Dreieck zu einem Quadernetz.

z. B.:



_/1

- 11 In einer Urlaubsregion in den Alpen wurde bis Ende 2002 ein Ferienpass für 16 Tage zu einem Preis von 40,00 € angeboten. Seit Anfang 2003 gilt der gleiche Ferienpass nur noch für 12 Tage und kostet 45,00 €. Berechne die Preissteigerung in Prozent.

_ /2

$$40,00 \text{ €} \cdot \frac{12}{16} = 30,00 \text{ €}$$

$$\frac{45,00 \text{ €}}{30,00 \text{ €}} = 1,5$$

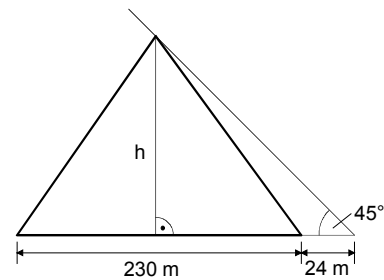
Die Preissteigerung beträgt 50%.

- 12 Der Vertikalschnitt der Cheopspyramide ist ein gleichschenkliges Dreieck mit der Basislänge von 230 m. Die Sonnenstrahlen treffen unter einem Einfallswinkel von 45° auf die Erdoberfläche. Dabei bildet sich ein 24 m langer Schatten neben der Pyramide (siehe Skizze). Berechne die Höhe h.

_ /2

$$h = \frac{1}{2} \cdot 230 \text{ m} + 24 \text{ m}$$

$$h = 139 \text{ m}$$



- 13 Überprüfe durch Rechnung, ob das Viereck ABCD mit $A(-2|-2)$, $B(4|-1)$, $C(4|5)$ und $D(-5|3,5)$ ein Trapez ist.

_ /2

$$\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 6 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$m_{AB} = \frac{1}{6}$$

$$\overrightarrow{DC} = \begin{pmatrix} 9 \\ 1,5 \end{pmatrix}$$

$$m_{DC} = \frac{1,5}{9}$$

$$m_{DC} = \frac{1}{6}$$

$AB \parallel DC$; das Viereck ABCD ist ein Trapez.