

Mathearbeit Klasse 7

Thema: Gleichungen, Terme und Kongruenz

Name: _____

Datum: _____

Punkte: _____ / 40 Note: _____

Unterschrift: _____

1 Radtour an drei Tagen

Familie Kaya fährt an drei Tagen insgesamt 132 km mit dem Fahrrad. Am zweiten Tag legt sie doppelt so viele Kilometer zurück wie am ersten Tag, am dritten Tag 12 km weniger als am ersten Tag.

Wie viele Kilometer fährt die Familie an jedem Tag? Stelle eine Gleichung auf und löse sie.

Antwort:

/ 6

2 Erlös vom Schulfest

Der Erlös des Schulfestes von 9 600 € wird auf drei Projekte verteilt: Die Schulbibliothek bekommt 800 € weniger als der Schulgarten, für neue Sportgeräte gibt es so viel wie für Bibliothek und Schulgarten zusammen. Stelle eine Gleichung auf und berechne, wie viel Geld jedes Projekt erhält.

Antwort:

/ 6 |

3 Vereinfache so weit wie möglich.

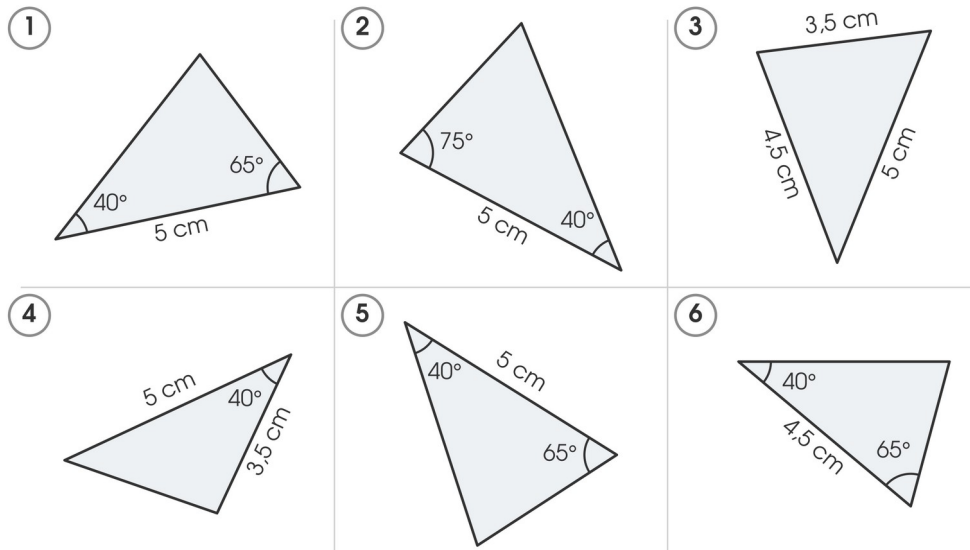
$$\text{a) } x^4y^3 \cdot \frac{4}{9}(x^2y)^3 - 3(x^5y^3)^2$$

b) $(3a - 2)(a^2 + 2a)(3 - a)$

____ / 11

4 Kongruente Dreiecke

Die Dreiecke sind verkleinert gezeichnet; die Beschriftungen geben die wahren Maße an.



- a) Welche zwei Dreiecke sind kongruent? Begründe mit einem Kongruenzsatz.

- b) Dreieck 2 hat dieselben Winkel wie Dreieck 1. Warum ist es nicht kongruent zu Dreieck 1?

____ / 5

Lösung: Mathearbeit Klasse 7

Insgesamt sind 40 Punkte erreichbar, halbe Punkte sind möglich.

Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5	Note 6
40–36 P.	35,5–32 P.	31,5–26 P.	25,5–20 P.	19,5–12 P.	11,5–0 P.

1 Radtour an drei Tagen

Familie Kaya fährt an drei Tagen insgesamt 132 km mit dem Fahrrad. Am zweiten Tag legt sie doppelt so viele Kilometer zurück wie am ersten Tag, am dritten Tag 12 km weniger als am ersten Tag.

Wie viele Kilometer fährt die Familie an jedem Tag? Stelle eine Gleichung auf und löse sie.

x: Strecke am 1. Tag (in km); 2. Tag: 2x; 3. Tag: x – 12

$$x + 2x + (x - 12) = 132$$

$$4x - 12 = 132 \quad | + 12$$

$$4x = 144 \quad | : 4$$

$$x = 36$$

$$\text{Probe: } 36 + 72 + 24 = 132 \quad \checkmark$$

Antwort: **Am 1. Tag 36 km, am 2. Tag 72 km und am 3. Tag 24 km.**

6 / 6

2 Erlös vom Schulfest

Der Erlös des Schulfestes von 9 600 € wird auf drei Projekte verteilt: Die Schulbibliothek bekommt 800 € weniger als der Schulgarten, für neue Sportgeräte gibt es so viel wie für Bibliothek und Schulgarten zusammen. Stelle eine Gleichung auf und berechne, wie viel Geld jedes Projekt erhält.

x: Betrag für den Schulgarten (in €)

Bibliothek: x – 800; Sportgeräte: x + (x – 800) = 2x – 800

$$x + (x - 800) + (2x - 800) = 9\,600$$

$$4x - 1\,600 = 9\,600 \quad | + 1\,600$$

$$4x = 11\,200 \quad | : 4$$

$$x = 2\,800$$

$$\text{Probe: } 2\,800 + 2\,000 + 4\,800 = 9\,600 \quad \checkmark$$

Antwort: **Schulgarten 2 800 €, Bibliothek 2 000 €, Sportgeräte 4 800 €.**

6 / 6

3 Vereinfache so weit wie möglich.

a) $x^4 y^3 \cdot \frac{4}{9} (x^2 y)^3 - 3(x^5 y^3)^2$

$$= \frac{4}{9} x^4 y^3 \cdot x^6 y^3 - 3x^{10} y^6$$

$$= \frac{4}{9} x^{10} y^6 - \frac{27}{9} x^{10} y^6$$

$$= -\frac{23}{9} x^{10} y^6$$

b) $(3a - 2)(a^2 + 2a)(3 - a)$

$$= (3a^3 + 6a^2 - 2a^2 - 4a)(3 - a)$$

$$= (3a^3 + 4a^2 - 4a)(3 - a)$$

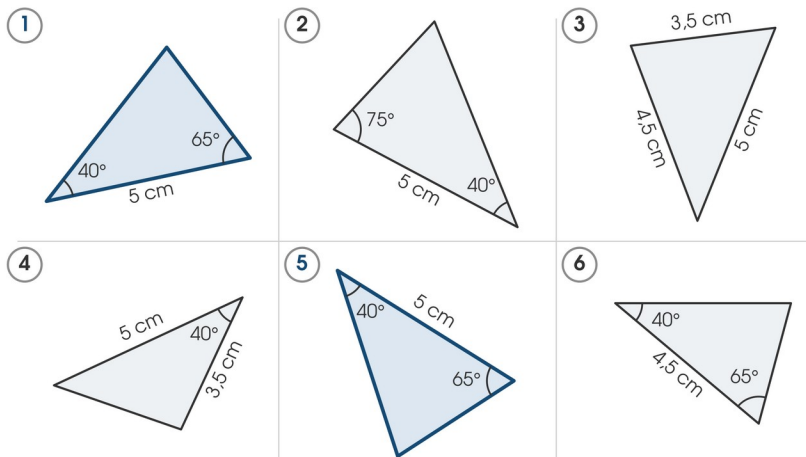
$$= 9a^3 + 12a^2 - 12a - 3a^4 - 4a^3 + 4a^2$$

$$= -3a^4 + 5a^3 + 16a^2 - 12a$$

11 / 11

4 Kongruente Dreiecke

Die Dreiecke sind verkleinert gezeichnet; die Beschriftungen geben die wahren Maße an.



- a) Welche zwei Dreiecke sind kongruent? Begründe mit einem Kongruenzsatz.

Die Dreiecke 1 und 5 sind kongruent (Kongruenzsatz WSW):

Beide haben eine 5 cm lange Seite mit den anliegenden Winkeln 40° und 65°.

- b) Dreieck 2 hat dieselben Winkel wie Dreieck 1. Warum ist es nicht kongruent zu Dreieck 1?

In Dreieck 2 liegen an der 5-cm-Seite die Winkel 40° und 75°; der 65°-Winkel liegt ihr gegenüber.

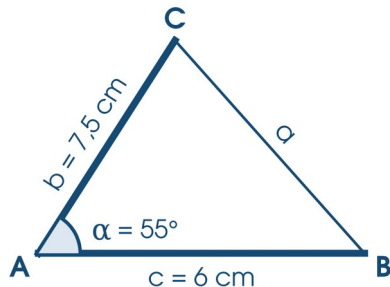
In Dreieck 1 liegt die 5-cm-Seite zwischen 40° und 65°. Die Seiten sind also anders lang (Dreieck 2 ist größer); gleiche Winkel allein reichen für Kongruenz nicht.

5 / 5

5 **Konstruiere das Dreieck ABC mit $b = 7,5 \text{ cm}$, $c = 6 \text{ cm}$ und $\alpha = 55^\circ$.**

Fertige zuerst eine Planfigur an und markiere darin die gegebenen Stücke. Schreibe eine Konstruktionsbeschreibung. Miss am Ende die Länge der Seite a .

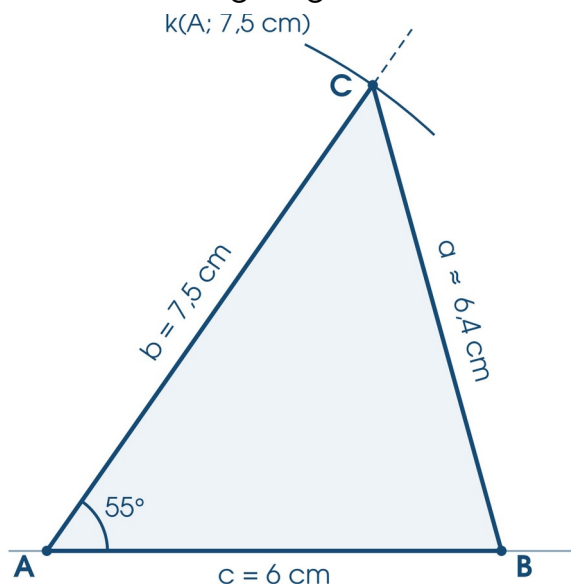
Planfigur:



Konstruktionsbeschreibung:

1. Zeichne die Strecke (AB) mit $c = 6 \text{ cm}$.
2. Trage in A an (AB) den Winkel $\alpha = 55^\circ$ an.
3. Zeichne einen Kreisbogen um A mit $r = b = 7,5 \text{ cm}$. Er schneidet den freien Schenkel im Punkt C.
4. Verbinde C mit B. Fertig ist das Dreieck ABC.

Konstruktion (in Originalgröße):



Länge der Seite a : **$a \approx 6,4 \text{ cm}$ (gemessen)**

10 / 10

6 **Grundwissen: Berechne und kürze vollständig.**

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{15} + \frac{1}{6} = \frac{3}{30} + \frac{2}{30} + \frac{5}{30} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

2 / 2