

## Lösungen Klasse 6c Mathematik

### I. Aufgabenbereich – Lb. S.

- 167//3a** (1) Lösung:  $\gamma = 43^\circ$  Vorgehen:  $\gamma = 180^\circ - (112^\circ + 25^\circ)$   
 (2)  $\beta = 39^\circ$   $\beta = 180^\circ - (56^\circ + 85^\circ)$   
 (3)  $\beta = 29^\circ$   $\beta = 180^\circ - (90^\circ + 61^\circ)$

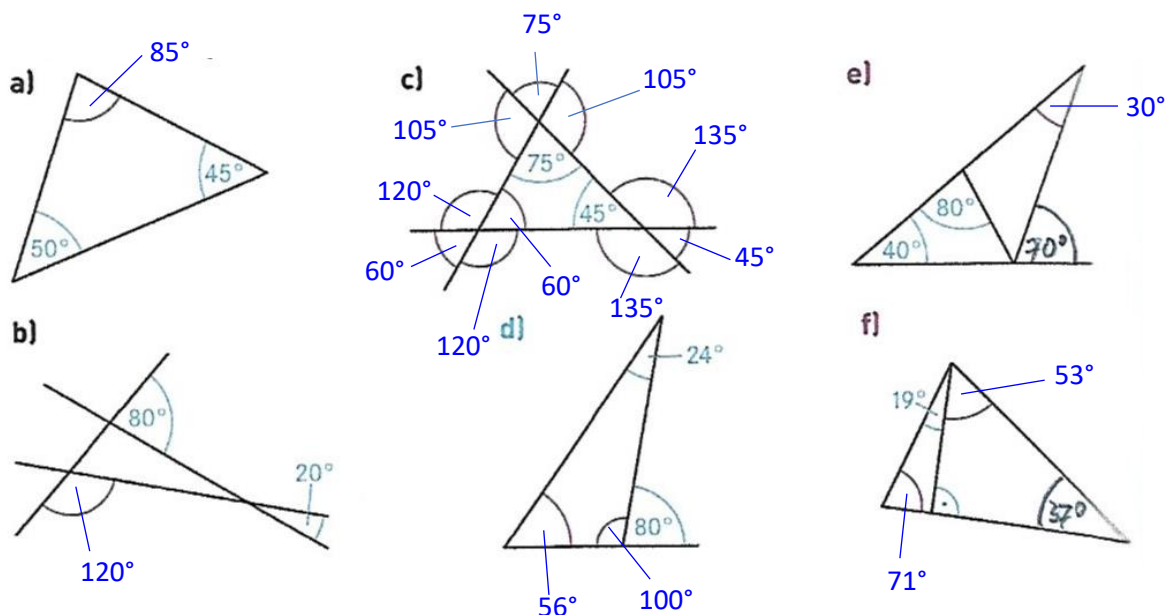
**167//4** Wahr sind die Aussagen von: Merle, Elisa, Jan, Julian und Louisa.

Begründung (Inhalt): Innenwinkelsumme im Dreieck, Winkelart und ihre Größe

Die Aussage von Nils ist falsch, denn 2 rechte Winkel ergeben zusammen  $180^\circ$  und damit kann es keinen weiteren (dritten) Winkel geben  $\sim$  Es ist kein Dreieck.

- 168//6** (1)  $\gamma = 100^\circ$  (2)  $\beta = 50^\circ$  (3)  $\alpha = 50^\circ$  (3)  $\beta = 62^\circ$

168//9



**169//11 (Lösungen)**

	Dreiecksart – Begründung mit:	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$
(1)	rechtwinklig, $\beta$	$67^\circ$	$90^\circ$	$(23^\circ)$
(2)	stumpfwinklig, $\alpha$	$107^\circ$	$54^\circ$	$19^\circ$
(3)	spitzwinklig, Innenwinkelsumme im Dreieck	$60^\circ$	$60^\circ$	$60^\circ$
(4)	stumpfwinklig, $\gamma$	$27^\circ$	$53^\circ$	$100^\circ$
(5)	stumpfwinklig, $\beta$	$(10^\circ)$	$160^\circ$	$10^\circ$
(6)	rechtwinklig, $\gamma$	$45^\circ$	$45^\circ$	$90^\circ$

**171//2a**

(1) Basiswinkel:  $72^\circ$  - Rechnung:  $(180^\circ - 36^\circ) : 2 = 144^\circ : 2 = 72^\circ$

(2) Winkel an der Spitze:  $96^\circ$  - Rechnung:  $180^\circ - 2 \cdot 42^\circ = 180^\circ - 84^\circ = 96^\circ$

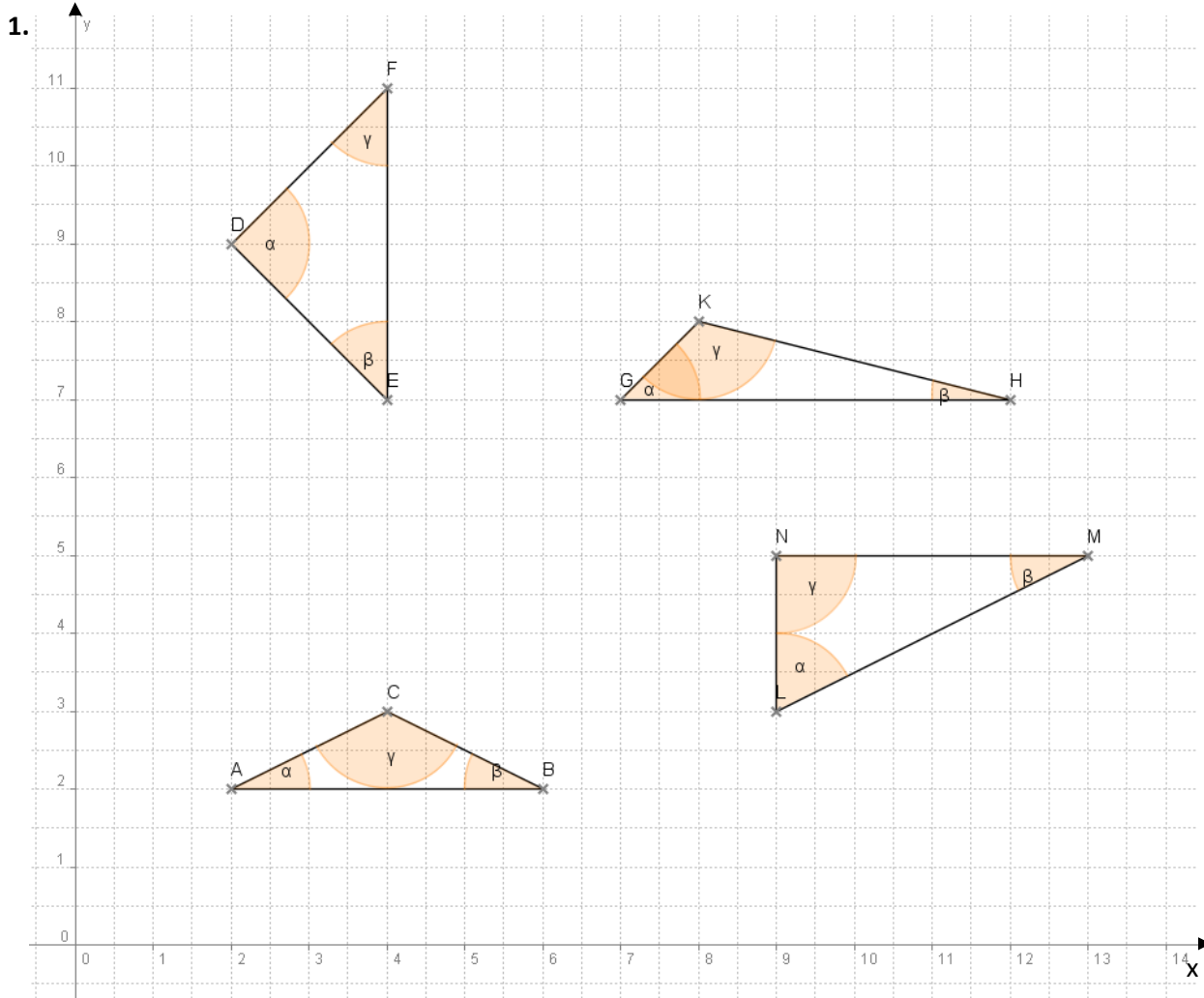
171//3a  $a = b \rightarrow$  Schenkel,  $c$  – Basis  $u = a + b + c \rightarrow 14 = a + b + 4 \rightarrow 10 = a + b \sim a = b = 5 \text{ cm}$

**172//4 Lösungen**

	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$
a)	$34^\circ$	$34^\circ$	$112^\circ$
b)	$57^\circ$	$57^\circ$	$66^\circ$
c)	$46^\circ$	$46^\circ$	$88^\circ$
d)	$19^\circ$	$19^\circ$	$142^\circ$

**173//10**a)  $a = b = 4 \text{ cm}$ ,  $c = 7 \text{ cm}$ ,  $u = 15 \text{ cm}$ b)  $a = b = 7,5 \text{ cm}$ ,  $c = 5 \text{ cm}$ ,  $u = 20 \text{ cm}$ **175//3**a)  $a < b \leadsto \alpha < \beta$       b)  $\alpha = 117^\circ$ ,  $\beta = 28^\circ \leadsto \gamma = 35^\circ \leadsto \beta < \gamma < \alpha \leadsto b < c < a$ **175//5**a)  $a < b \leadsto \alpha < \beta$ ;                       $a < c \leadsto \alpha < \gamma$ ;                       $b < c \leadsto \beta < \gamma$ b)  $a > b \leadsto \alpha > \beta$ ;                       $a = c \leadsto \alpha = \gamma$ ;                       $b < c \leadsto \beta < \gamma$ **175//6**a)  $\gamma = 32^\circ$ ,  $\beta = 57^\circ \leadsto \alpha = 91^\circ \leadsto \alpha > \beta > \gamma \leadsto a > b$ ,  $a > c$  und  $b > c$ b)  $\alpha = 52^\circ$ ,  $\gamma = 76^\circ \leadsto \beta = 52^\circ \leadsto \alpha = \beta < \gamma \leadsto a = b$ ,  $a < c$  und  $b < c$ **175//7**a)  $\gamma = 67^\circ$ ,  $c$ -Basis  $\leadsto \alpha = \beta = 56,5^\circ \leadsto \gamma > \alpha = \beta \leadsto c > a = b \leadsto$  Die Schenkel sind kürzer als die Basis.b)  $\gamma = 141^\circ$ ,  $c$ -Basis  $\leadsto \alpha = \beta = 19,5^\circ \leadsto \gamma > \alpha = \beta \leadsto c > a = b \leadsto$  Die Basis ist länger als die Schenkel.**175//8**a)  $\alpha = 57^\circ \leadsto \gamma < \alpha < \beta \leadsto c < a < b \leadsto$  Seite  $c$  ist die kürzeste Seite im Dreieck.b)  $\gamma = 34^\circ \leadsto \gamma < \beta < \alpha \leadsto c < a < b \leadsto$  Seite  $c$  ist die kürzeste Seite im Dreieck.

## II. Aufgabenbereich – Dreiecke im Koordinatensystem



2.		$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	Seitenlängen (in cm)		
a)	$\triangle ABC$	$27^\circ$	$27^\circ$	$126^\circ$	$\overline{BC} = a = 2,2$	$\overline{AC} = b = 2,2$	$\overline{AB} = c = 4,0$
b)	$\triangle DEF$	$90^\circ$	$45^\circ$	$45^\circ$	$\overline{EF} = d = 4,0$	$\overline{FD} = e = 2,8$	$\overline{ED} = f = 2,8$
c)	$\triangle GHK$	$45^\circ$	$14^\circ$	$121^\circ$	$\overline{HK} = g = 4,1$	$\overline{GK} = h = 1,4$	$\overline{GH} = k = 5,0$
d)	$\triangle LMN$	$63^\circ$	$27^\circ$	$90^\circ$	$\overline{MN} = l = 4,0$	$\overline{LN} = m = 2,0$	$\overline{LM} = n = 4,5$

**Hinweis:**  $\Delta$  - „Dreieck“

3.	Dreieckart	a)	b)	c)	d)
	nach Seiten	gleichschenkelig	gleichschenkelig	unregelmäßig	unregelmäßig
	nach Winkeln	stumpfwinklig	rechtwinklig	stumpfwinklig	rechtwinklig

#### 4. Kontrolle:

Für alle Dreiecke gilt:  $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$ . (Innenwinkelsatz für Dreiecke)

Es gilt die Seiten-Winkel-Beziehung, achte dabei auf die Bezeichnungen!

- a)  $\alpha = \beta < \gamma \leadsto a = b < c$
- b)  $\alpha > \beta = \gamma \leadsto d > e = f$
- c)  $\gamma > \alpha > \beta \leadsto k > g > h$
- d)  $\beta < \alpha < \gamma \leadsto m < l < n$

#### III. Aufgabenbereich – Berechnungen

<b>Lb. S. 200// 5a</b>	$A = \frac{g \cdot h}{2}$	$A = \frac{8 \cdot 7}{2}$	<u><math>A = 28 \text{ cm}^2</math></u>
<b>Lb. S. 200//5e</b>	$A = \frac{g \cdot h}{2}$	$17,5 = \frac{5 \cdot h}{2} \leadsto 2 \cdot 17,5 = 5 \cdot h \leadsto$ $h = \frac{2 \cdot 17,5}{5}$	<u><math>h = 7 \text{ cm}</math></u>
<b>Lb. S. 200//9a</b>	$A = \frac{g \cdot h}{2}$	$A = \frac{12 \cdot 6}{2}$	<u><math>A = 36 \text{ cm}^2</math></u>
<b>Lb. S. 200//9b</b>	$A = \frac{g \cdot h}{2}$	$A = \frac{4,6 \cdot 3,0}{2}$	<u><math>A = 6,9 \text{ cm}^2</math></u>
<b>Lb. S. 200//9c</b>	$A = \frac{g \cdot h}{2}$	$A = \frac{14,0 \cdot 5,0}{2}$	<u><math>A = 35 \text{ cm}^2</math></u>
<b>Lb. S. 200//9d</b>	$A = \frac{g \cdot h}{2}$	$A = \frac{3,2 \cdot 6}{2}$	<u><math>A = 9,6 \text{ cm}^2</math></u>
Denke bei rechtwinkligen Dreiecken an die Formel: <b>Flächeninhalt = halbes Produkt der Seiten, die den rechten Winkel bilden.</b>			
Zeichne eine Skizze des jeweiligen Dreiecks! Beschrifte die Eckpunkte und Seiten, kennzeichne den rechten Winkel!			
<b>LB. S. 201//14a</b>	$A = \frac{a \cdot b}{2}$	$A = \frac{3,2 \cdot 4,1}{2}$	<u><math>A = 6,56 \text{ cm}^2</math></u>
<b>LB. S. 201//14a</b>	$A = \frac{b \cdot c}{2}$	$A = \frac{4,8 \cdot 6,7}{2}$	<u><math>A = 16,08 \text{ cm}^2</math></u>
<b>LB. S. 201//14a</b>	$A = \frac{a \cdot c}{2}$	$A = \frac{2,4 \cdot 5,9}{2}$	<u><math>A = 7,08 \text{ cm}^2</math></u>
<b>LB. S. 201//14a</b>	$A = \frac{a \cdot b}{2}$	$A = \frac{4,42 \cdot 3,05}{2}$	$A = 6,7405 \text{ cm}^2$ <u><math>A \approx 6,74 \text{ cm}^2</math></u>

**LB. S. 201//17**

a) Rechnung:  $800 + 700 + 450 = 1950$       Antwort: Der Zaun wird 1950 m lang.

b) Unter der Annahme, dass es sich um ein rechtwinkliges Dreieck handelt, rechnet man:

$$A = \frac{700 \cdot 450}{2} \text{ und erhält } A = 157.500 \text{ m}^2 = 15,75 \text{ ha}$$

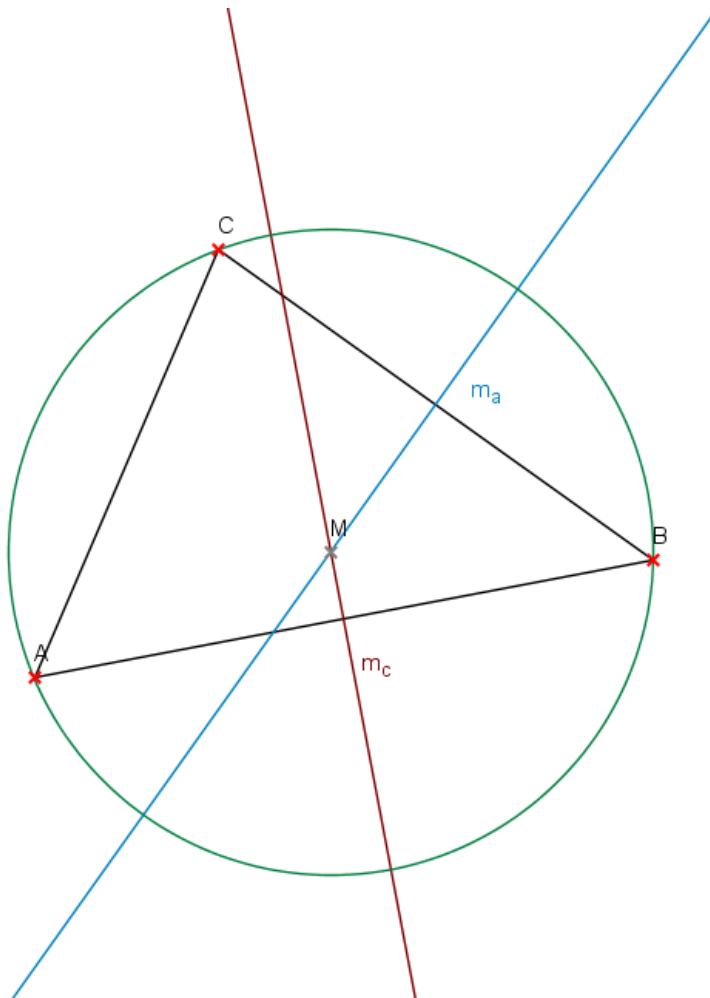
↷ Kostenberechnung:  $2.400 \cdot 15,75 = 37.800$

Antwort: Die Aufforstung kostet 37.800 €.

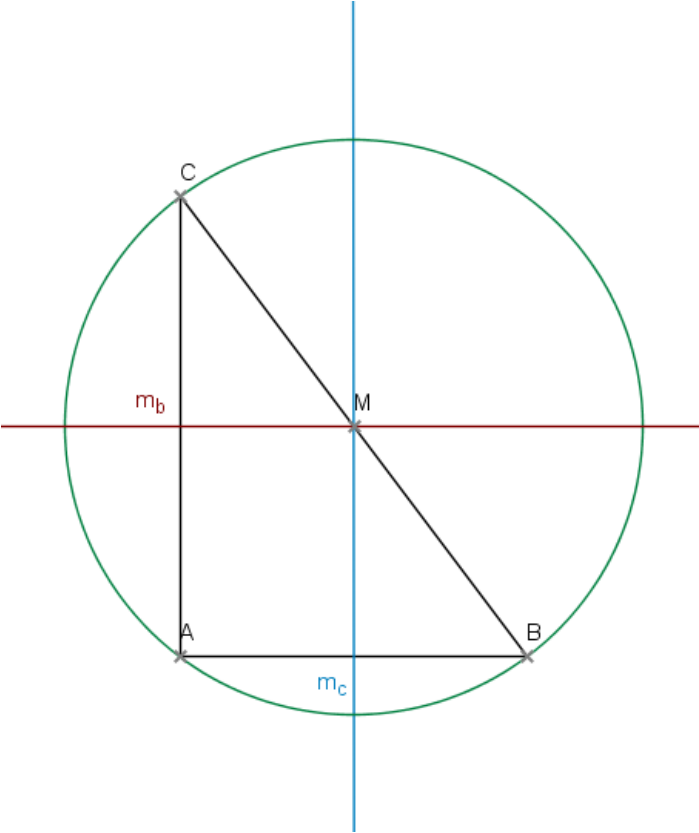
IV. Aufgabenbereich – Umkreisconstruction

Lösungen – individuell, Beispiele folgen

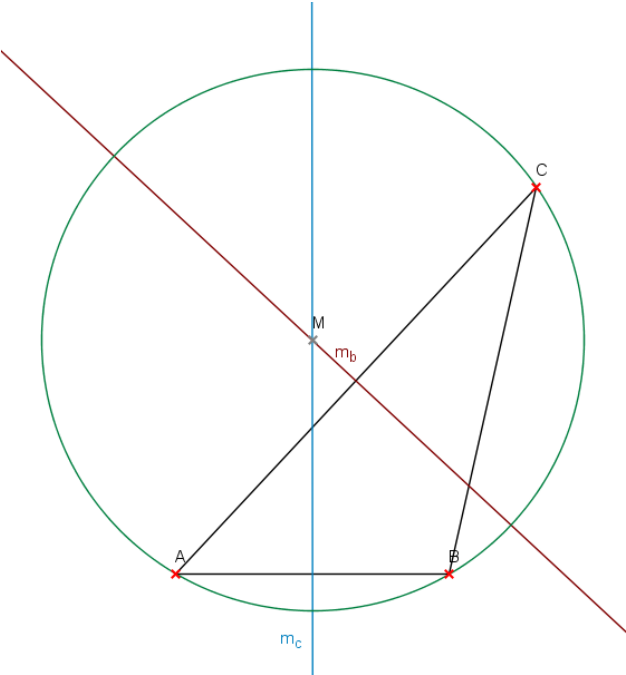
Spitzwinkliges  $\triangle ABC$ : Der Mittelpunkt des Umkreises liegt innerhalb des Dreiecks.



Rechtwinkliges  $\triangle ABC$ : Der Mittelpunkt des Umkreises ist der Mittelpunkt der längsten Seite des Dreiecks.



Stumpfwinkliges  $\triangle ABC$ : Der Mittelpunkt des Umkreises liegt außerhalb des Dreiecks.



V. Aufgabenbereich – Wiederholung Rechnen mit Brüchen

**Vergleich (mit Begründung):**

1)  $\frac{3}{4} < \frac{5}{6}$ , denn  $\frac{9}{12} < \frac{10}{12}$

2)  $\frac{7}{8} > \frac{5}{12}$ , denn  $\frac{21}{24} > \frac{10}{24}$

3)  $\frac{3}{7} < \frac{1}{2}$ , denn  $\frac{6}{14} < \frac{7}{14}$

4)  $2\frac{1}{8} > 1\frac{5}{6}$

Die Ergebnisse der Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division kontrollierst du mit dem Taschenrechner!