

Aufgabe	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3	Nr. 4	Nr. 5	Total
Maximale Punktzahl	3	3	3	3	3	15
Erreichte Punktzahl						

Note	
------	--

- Die Geometrie-Prüfung umfasst 5 Aufgaben.
- Als Hilfsmittel ist ein nicht algebrafähiger und nicht grafikfähiger Taschenrechner erlaubt.
- Die Lösungen müssen mit Tinte, Filzstift oder Kugelschreiber geschrieben werden. Nur für die Konstruktion darf der Bleistift verwendet werden.

- Jede Aufgabe ist auf einem separaten Blatt.
- Schreiben Sie jedes Aufgaben/Lösungsblatt mit Ihrer Prüfungsnummer an.
- Lösen Sie die Aufgaben direkt auf das Aufgabenblatt.
- Die Aufgaben dürfen in beliebiger Reihenfolge gelöst werden. Ordnen Sie am Ende der Prüfung die Blätter nach den Aufgabennummern ein.

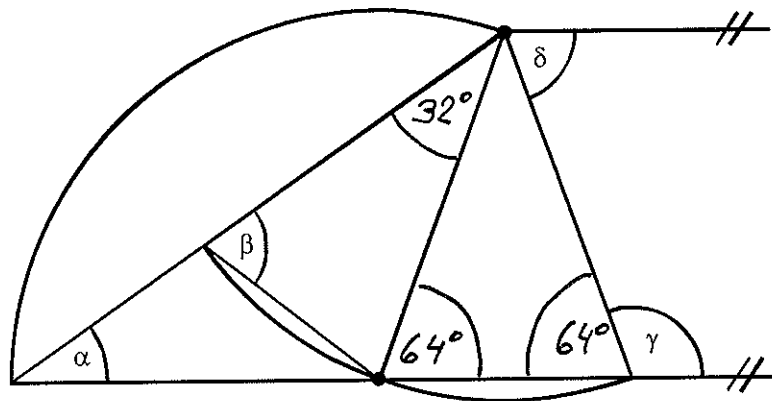
- Jede Aufgabe gibt 3 Punkte.
- Für die maximale Punktzahl wird ein vollständiger Lösungsweg erwartet.
- Falsche Lösungsansätze und ungültige Ergebnisse müssen deutlich als solche gekennzeichnet und durchgestrichen werden. Sind mehrere Lösungswege vorhanden, wird die Aufgabe nicht bewertet!
- Bei den Konstruktionen ist ein Lösungsbescrieb erforderlich. Die Konstruktionen sind vollständig durchzuführen (z.B. Tangentenkonstruktion mit Berührungspunkten).

Aufgabe 1

Der Winkel α misst 32° .

Berechnen Sie die Winkel β , γ und δ .

Schreiben Sie dabei alle Resultate der bei Ihrem Lösungsweg verwendeten Winkel direkt in die Figur ein.



$$\beta = \frac{180^\circ - 32^\circ}{2} = \underline{\underline{74^\circ}}$$

$$\gamma = 180^\circ - 64^\circ = \underline{\underline{116^\circ}}$$

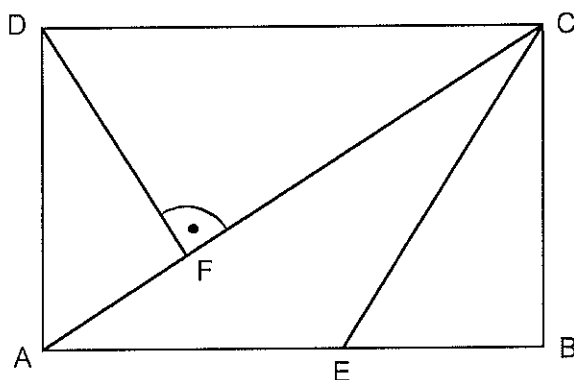
$$\delta = \underline{\underline{64^\circ}}$$

Aufgabe 2

Das Viereck ABCD ist ein Rechteck mit $\overline{AC} = 25$ cm und $\overline{AD} = 15$ cm. Die Dreiecksfläche AEC beträgt $\frac{3}{10}$ der Rechtecksfläche.

Berechnen Sie die folgenden Strecken:

- a) \overline{AF}
- b) \overline{DF}
- c) \overline{AE}
- d) \overline{EC}



$$a) \overline{AF} \cdot \overline{AC} = \overline{AD}^2$$

$$\overline{AF} = \frac{\overline{AD}^2}{\overline{AC}} = \frac{15^2}{25} \text{ cm} = \underline{\underline{9 \text{ cm}}}$$

$$b) \overline{DF} = \sqrt{\overline{AD}^2 - \overline{AF}^2} = \sqrt{15^2 - 9^2} \text{ cm} = \underline{\underline{12 \text{ cm}}}$$

$$c) \overline{DC} = \sqrt{25^2 - 15^2} \text{ cm} = 20 \text{ cm}$$

$$A_{\square} = \overline{AB} \cdot \overline{BC} = 20 \cdot 15 \text{ cm}^2 = 300 \text{ cm}^2$$

$$A_{\Delta} = \frac{3}{10} \cdot A_{\square} = \frac{3}{10} \cdot 300 \text{ cm}^2 = 90 \text{ cm}^2$$

$$A_{\Delta} = \frac{\overline{AE} \cdot \overline{AD}}{2}$$

$$\overline{AE} = \frac{2 A_{\Delta}}{\overline{AD}} = \frac{2 \cdot 90}{15} \text{ cm} = \underline{\underline{12 \text{ cm}}}$$

$$d) \overline{BE} = \overline{AB} - \overline{AE} = 20 \text{ cm} - 12 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$$

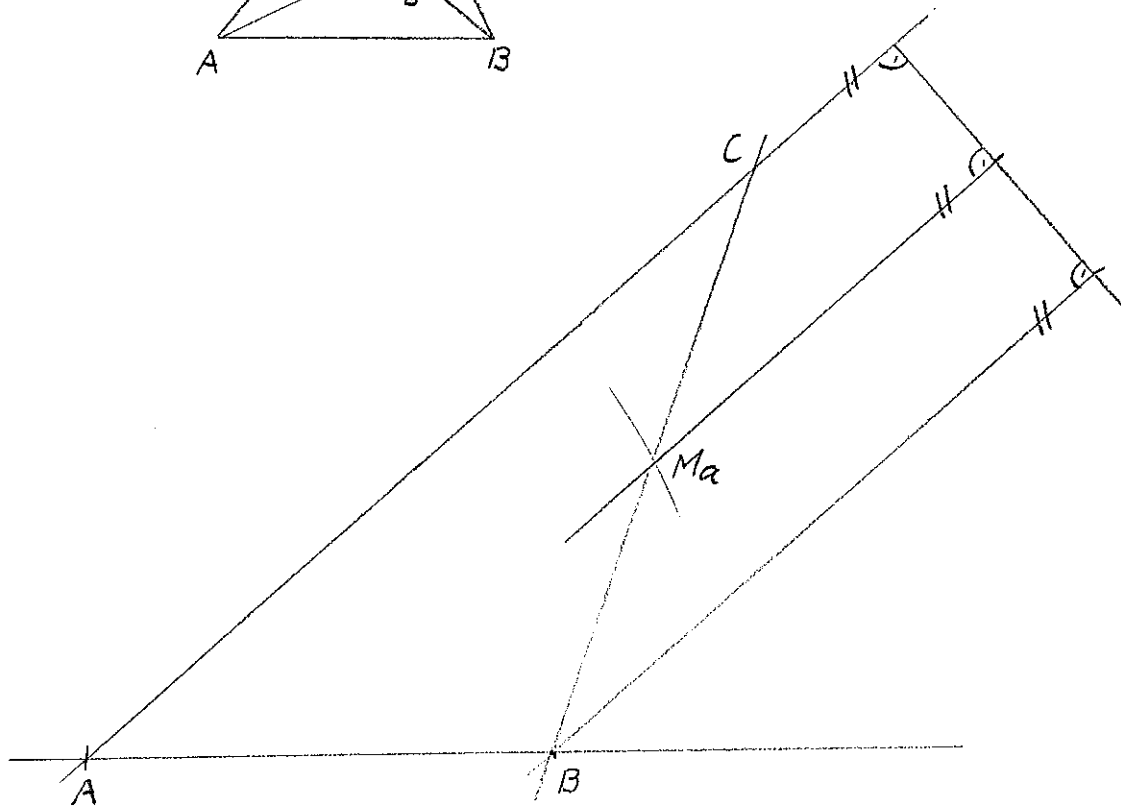
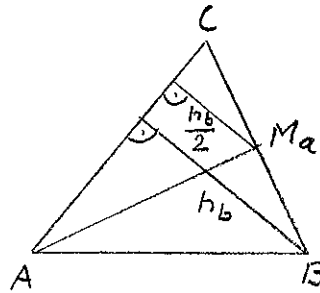
$$\overline{EC} = \sqrt{\overline{BE}^2 + \overline{BC}^2} = \sqrt{8^2 + 15^2} \text{ cm} = \underline{\underline{17 \text{ cm}}}$$

Aufgabe 3

Konstruieren Sie ein Dreieck aus:

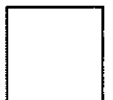
$$\alpha = 40^\circ, \quad s_a = 8.5 \text{ cm}, \quad h_b = 4.0 \text{ cm}$$

- a) Skizze und Lösungsbericht
- b) Konstruktion



Lösungsbericht

1. $\alpha \longrightarrow A$
2. Parallele zu b im Abstand $h_b \longrightarrow B$
3. Parallele zu b im Abstand $\frac{h_b}{2}$
4. Kreis um A mit Radius $s_a \longrightarrow M_a$
5. $BM_a \longrightarrow C$



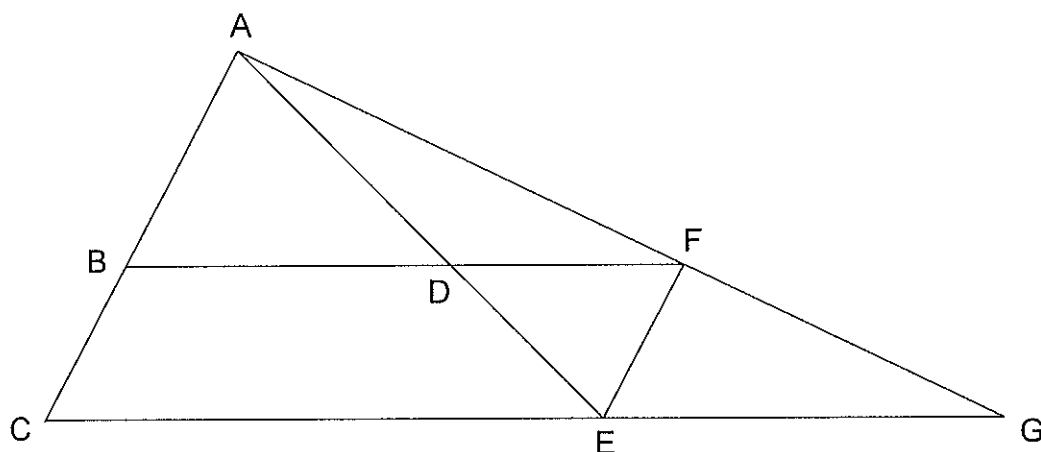
Aufgabe 4

Das Viereck BCEF ist ein Parallelogramm. Zudem sind folgende Strecken bekannt:

$$\overline{AB} = 10 \text{ dm} , \overline{BC} = 5 \text{ dm} , \overline{CE} = 12 \text{ dm} , \overline{FG} = 7 \text{ dm}$$

Berechnen Sie die Strecken:

- a) \overline{BD}
- b) \overline{AF}
- c) \overline{EG}



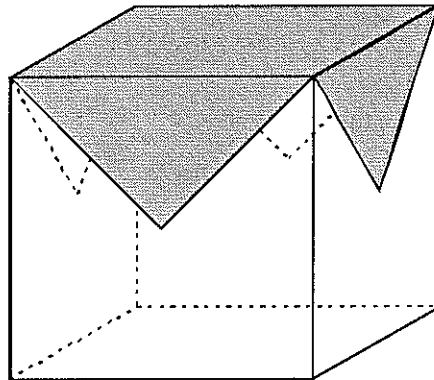
$$\begin{aligned} \text{a) } \overline{BD} : \overline{AB} &= \overline{CE} : \overline{AC} \\ \overline{BD} &= \frac{\overline{AB} \cdot \overline{CE}}{\overline{AC}} = \frac{10 \cdot 12}{15} \text{ dm} = \underline{\underline{8 \text{ dm}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \overline{AF} : \overline{AB} &= \overline{FG} : \overline{BC} \\ \overline{AF} &= \frac{\overline{AB} \cdot \overline{FG}}{\overline{BC}} = \frac{10 \cdot 7}{5} \text{ dm} = \underline{\underline{14 \text{ dm}}} \end{aligned}$$

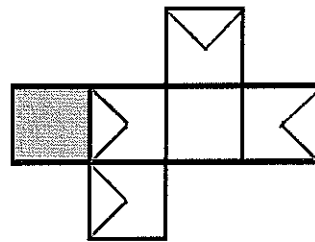
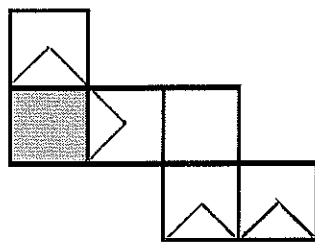
$$\begin{aligned} \text{c) } \overline{GE} : \overline{GF} &= \overline{FB} : \overline{FA} \\ \overline{GE} &= \frac{\overline{GF} \cdot \overline{FB}}{\overline{FA}} = \frac{7 \cdot 12}{14} \text{ dm} = \underline{\underline{6 \text{ dm}}} \end{aligned}$$

Aufgabe 5

Gegeben ist ein würfelförmiger Hocker mit Kantenlänge $k = 0.5 \text{ m}$. Auf dem Hocker liegt ein quadratisches Tuch, dessen Ecken genau in die Mittelpunkte der vier Seitenflächen fallen.



- Wie gross ist die Seitenlänge s des Tuches?
- Der Würfel wird nun samt Tuch in ein Würfelnetz zerlegt. Die ursprüngliche Deckfläche mit dem Tuch ist nach wie vor grau eingefärbt. Wo befinden sich die vier dreieckigen Tucheckteile? Zeichnen Sie diese jeweils in die beiden unten stehenden Würfelnetze an der richtigen Stelle und in der richtigen Lage ein.

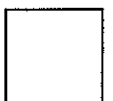


a) $s = k \cdot \sqrt{2} = 0,5 \text{ m} \cdot \sqrt{2} = \underline{\underline{0,71 \text{ m}}}$

oder:

$A = 2 \cdot k^2 = 2 \cdot 0,5^2 \text{ m}^2 = 0,5 \text{ m}^2$

$s = \sqrt{A} = \sqrt{0,5 \text{ m}^2} = \underline{\underline{0,71 \text{ m}}}$



Aufgabe 1

$$\beta = 74^\circ$$

$$\gamma = 116^\circ$$

$$\delta = 64^\circ$$

Aufgabe 2

a) $\overline{AF} = 9 \text{ cm}$

b) $\overline{DF} = 12 \text{ cm}$

c) $\overline{AE} = 12 \text{ cm}$

d) $\overline{EC} = 17 \text{ cm}$

Aufgabe 3

1. $\alpha \rightarrow A$
2. Parallele zu b im Abstand $h_b \rightarrow B$
3. Parallele zu b im Abstand $h_b / 2 \rightarrow M_a$
4. $BM_a \rightarrow C$

Aufgabe 4

a) $\overline{BD} = 8 \text{ dm}$

b) $\overline{AF} = 14 \text{ dm}$

c) $\overline{EG} = 6 \text{ dm}$

Aufgabe 5

a) $s = 0.71 \text{ m}$

b)