

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

Note

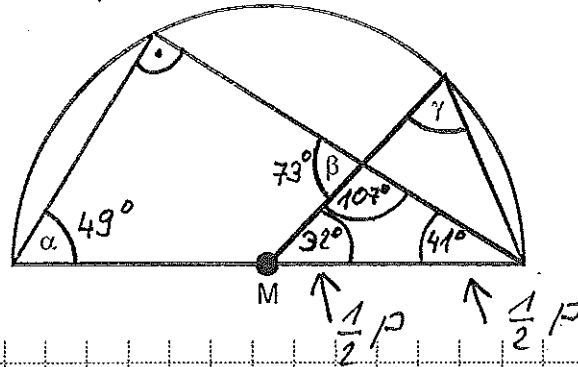
- Die Geometrie-Prüfung umfasst 5 Aufgaben.
- Als Hilfsmittel ist ein nicht algebrafähiger und nicht grafikfähiger Taschenrechner erlaubt.
- Die Lösungen müssen mit Tinte, Filzstift oder Kugelschreiber geschrieben werden. Nur für die Konstruktion darf der Bleistift verwendet werden.

- Jede Aufgabe ist auf einem separaten Blatt.
- Schreiben Sie jedes Aufgaben- und 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).

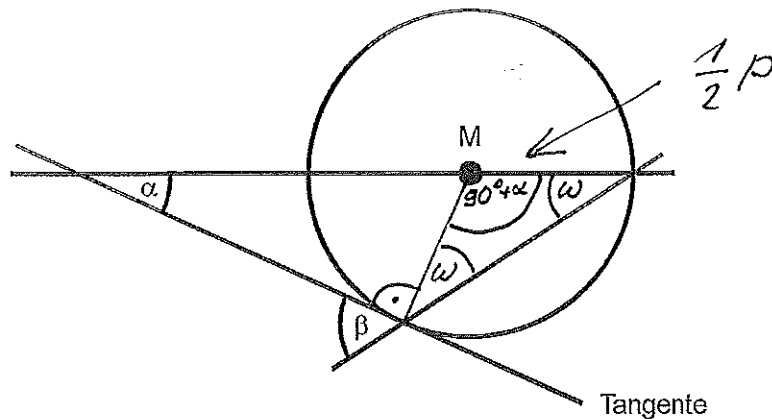
Aufgabe 1

- a) Gegeben ist der Halbkreis mit Mittelpunkt M. Die Winkel messen $\alpha = 49^\circ$ und $\beta = 73^\circ$. Berechnen Sie den Winkel γ .



$$\gamma = \frac{180^\circ - 32^\circ}{2} = \underline{\underline{74^\circ}} \quad \frac{1}{2} P$$

- b) Die gezeichnete Gerade ist eine Tangente. Berechnen Sie allgemein den Winkel β aus dem gegebenen Winkel α .



$$w = \frac{180^\circ - (90^\circ + \alpha)}{2} = \frac{180^\circ - 90^\circ - \alpha}{2} = \frac{90^\circ - \alpha}{2} \quad \frac{1}{2} P$$

$$\beta = 90^\circ - w = 90^\circ - \frac{90^\circ - \alpha}{2} = \frac{180^\circ - (90^\circ - \alpha)}{2} = \underline{\underline{\frac{90^\circ + \alpha}{2}}} \quad \frac{1}{2} P$$



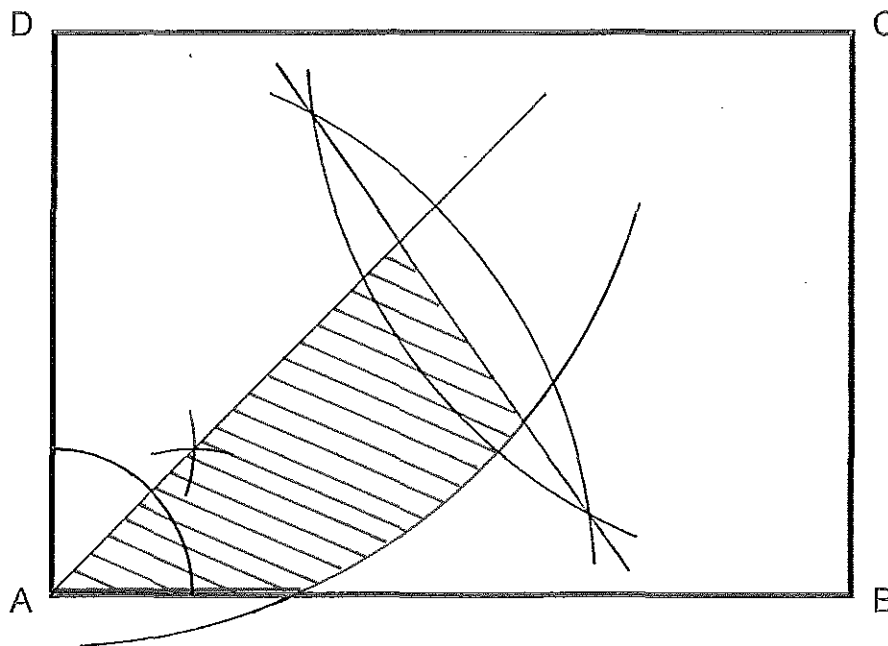
Aufgabe 2

Gegeben ist das Rechteck ABCD. Gesucht ist die Menge aller Punkte P innerhalb des Rechtecks, die gleichzeitig

- näher bei der Seite \overline{AB} als bei der Seite \overline{AD} liegen,
- näher bei der Ecke A als bei der Ecke C liegen,
- und von D höchstens den Abstand $d = 8,0$ cm haben.

Beachten Sie:

- Alle benötigten Linien und Hilfslinien sind sichtbar zu konstruieren!
- Schraffieren Sie die Lösungsfläche und ziehen Sie zusätzlich die zur Lösung gehörenden Randlinien farblich nach.



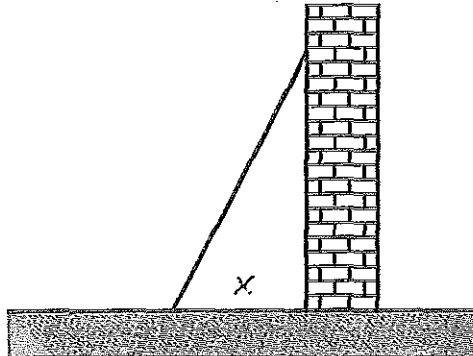
1. Winkelhalbierende
2. Mittelsenkrechte
3. Kreislinie

Bewertung: Für die Konstruktion der drei Bedingungen total
2 Punkte. Bei jedem Fehler – 1 Punkt
Für die Lösungsfläche $\frac{1}{2}$ P
Für die Lösungslinien $\frac{1}{2}$ P



Aufgabe 3

Eine 6,5 m lange Leiter wird von einer horizontalen Ebene aus an eine senkrechte Wand gestellt.



- Das obere Ende erreicht an der Wand eine Höhe von 6,3 m. Wie weit ist das untere Ende von der Hauswand entfernt?
- Welcher Steigung in % entspricht die Situation von a)?
(Falls Sie Aufgabe a) nicht lösen konnten, verwenden Sie als Entfernung 2,24 m)
- Die Leiter wird so verschoben, dass die Steigung 240% beträgt. Auf welcher Höhe berührt sie die Wand?
- Der Steigungswinkel misst nun 60°. Auf welcher Höhe wird die Wand jetzt berührt?

$$a) \quad x = \sqrt{6,5^2 - 6,3^2} = \sqrt{2,56} = \underline{\underline{1,6\text{m}}}$$

$\frac{1}{2} P$

$$b) \quad \frac{6,3}{1,6} = 3,9375 \triangleq \underline{\underline{393,75\%}}$$

$\frac{1}{2} P$

$$c) \quad x^2 + (2,4x)^2 = 6,5^2$$

$\frac{1}{2} P$

$$x^2 + 5,76x^2 = 42,25$$

$$6,76x^2 = 42,25$$

$$x^2 = 6,25$$

$$x = 2,5$$

$$h = 2,4x = \underline{\underline{6\text{m}}}$$

$\frac{1}{2} P$

$$d) \quad h = \sqrt{6,5^2 - \left(\frac{6,5}{2}\right)^2} = \sqrt{31,6875} = \underline{\underline{5,63\text{m}}}$$

$\frac{1}{2} P$

↑
 $\frac{1}{2} P$



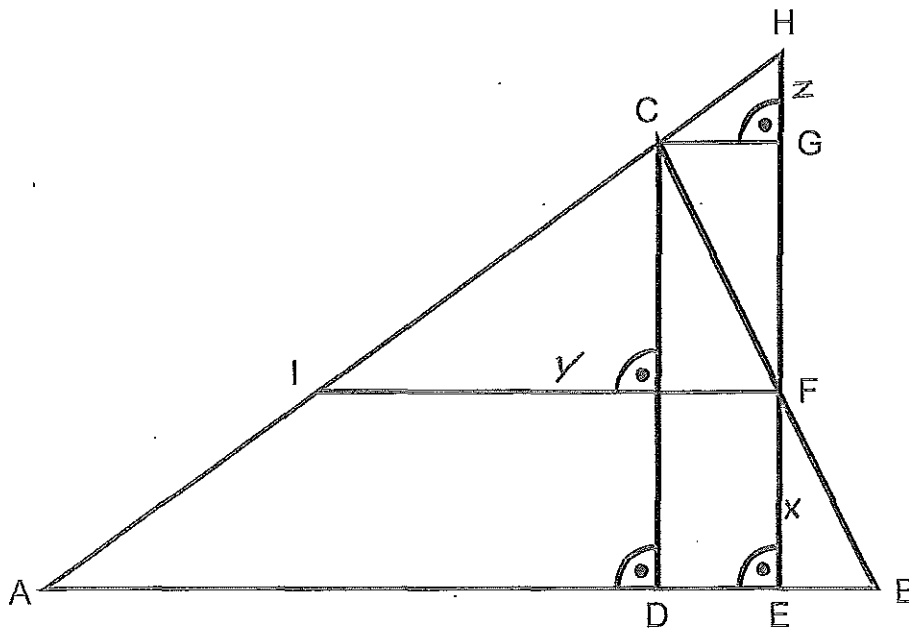
Aufgabe 4

Beim untenstehenden Konstruktionsplan sind folgende Masse bekannt:

$\overline{AD} = 18 \text{ dm}$, $\overline{DE} = 5 \text{ dm}$, $\overline{EB} = 4 \text{ dm}$ und $\overline{CD} = 8,1 \text{ dm}$.

Berechnen Sie:

- die Länge der Strecke \overline{EF} .
- die Länge der Strecke \overline{FI} .
(Falls Sie Aufgabe a) nicht lösen konnten, rechnen Sie mit der Strecke $\overline{EF} = 3,9 \text{ dm}$)
- die Länge der Strecke \overline{GH} .



$$a) \quad x : 4 = 8,1 : 9$$

$$x = \frac{4 \cdot 8,1}{9} = \underline{\underline{3,6 \text{ dm}}}$$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$

$$b) \quad y : (8,1 - 3,6) = 27 : 8,1$$

$$y : 4,5 = 27 : 8,1$$

$$y = \frac{4,5 \cdot 27}{8,1} = \underline{\underline{15 \text{ dm}}}$$

$\frac{1}{2} P$

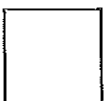
$\frac{1}{2} P$

$$c) \quad z : 5 = 8,1 : 18$$

$$z = \frac{5 \cdot 8,1}{18} = \underline{\underline{2,25 \text{ dm}}}$$

$\frac{1}{2} P$

$\frac{1}{2} P$



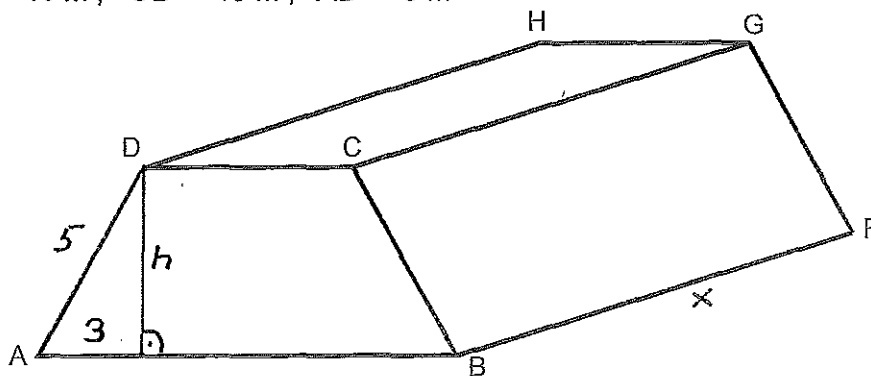
Aufgabe 5

Die Tunnelbohrmaschine Gabi vom Gotthardeisenbahnbasistunnel fräst einen Zylinder aus dem Berg. Der Kreisförmige Querschnitt hat dabei einen Durchmesser von 9,58 m. Der Tagesrekord an Tunnelvortrieb beträgt 56 m.

a) Wie vielen m^3 Fels entspricht dieses Ausbruchsvolumen?

Vom Ausbruchsmaterial kann 64 % nicht mehr weiterverwertet werden. Dieses Abfallmaterial wird deponiert und dabei zu einem Damm aufgeschüttet. Der Querschnitt dieses Damms ist ein gleichschenkliges Trapez ABCD gemäss Skizze.

$$\overline{AB} = 16 \text{ m}, \quad \overline{CD} = 10 \text{ m}, \quad \overline{AD} = 5 \text{ m}$$



- b) Berechnen Sie die Höhe dieses Trapezes.
c) Wie viele Meter beträgt der Längenzuwachs \overline{BF} des Damms an diesem Rekordtag? (Falls Sie Aufgabe a) und/oder b) nicht lösen konnten, rechnen Sie mit einem totalen Ausbruchsvolumen von $3'500 \text{ m}^3$ und einer Dammhöhe von 4,5m).

$$a) \quad V = \frac{9,58^2 \cdot \pi}{4} \cdot 56 = \underline{\underline{4'036,537 \text{ m}^3}}$$

1P

$$b) \quad h = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{16} = \underline{\underline{4 \text{ m}}}$$

$\frac{1}{2}$ P

$$c) \quad V_A = 0,64 \cdot V = 2'583,384 \text{ m}^3$$

$\frac{1}{2}$ P

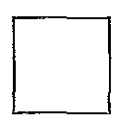
$$A_{ABCD} = \frac{16+10}{2} \cdot 4 = 52 \text{ m}^2$$

$\frac{1}{2}$ P

$$x \cdot A_{ABCD} = V_A$$

$$x = \frac{V_A}{A_{ABCD}} = \frac{2'583,384}{52} = \underline{\underline{49,68 \text{ m}}}$$

$\frac{1}{2}$ P



Aufgabe 1

a) $\gamma = 74^\circ$ (1½ P)

b) $\beta = \frac{90^\circ + \alpha}{2}$ (1½ P)

Aufgabe 2

1. Winkelhalbierende
2. Mittelsenkrechte
3. Kreislinie

Bewertung: Für die Konstruktion der drei Bedingungen total
2 Punkte. Bei jedem Fehler – 1 Punkt
Für die Lösungsfläche ½ P
Für die Lösungslinien ½ P

Aufgabe 3

a) 1,6 m (½ P)

b) 393,75 % (281,25 %) (½ P)

c) 6 m (1 P)

d) 5,63 m (1 P)

Aufgabe 4

a) $\overline{EF} = 3,6$ dm (1 P)

b) $\overline{FI} = 15$ dm (14 dm) (1 P)

c) $\overline{GH} = 2,25$ dm (1 P)

Aufgabe 5

a) 4'036,537 m³ (1 P)

b) 4 m (½ P)

c) 49,68 m (38,29 m) (1½ P)