4.9 Lösungen

Hinweise zu den Symbolen:

Diese Aufgaben könnten (mit kleinen Anpassungen) an einer Prüfung vorkommen. Für die Prüfungsvorbereitung gilt: "If you want to nail it, you'll need it".

Diese Aufgaben sind wichtig, um das Verständnis des Prüfungsstoffs zu vertiefen. Die Aufgaben sind in der Form aber eher nicht geeignet für eine Prüfung (zu grosser Umfang, nötige «Tricks», zu offene Aufgabenstellung, etc.). **Teile solcher Aufgaben können aber durchaus in einer Prüfung vorkommen!**.

Diese Aufgaben sind dazu da, über den Tellerrand hinaus zu schauen und oder die Theorie in einen grösseren Kontext zu stellen.

Lösung zu Aufgabe 4.2 ex-kb-abstand-p-g

Gegeben: Gerade g, Punkt P (mit $P \notin g$).

1.	Wähle $r > \overline{Pg}$	$\to r$
2.	$k(P, r)$	$\to k$
3.	$k \cap g$	$\to A,\ B$
4.	M_{AB}	$\to Q$
5.	$\overline{PQ}$	$\to \overline{Pg}$

Lösung zu Aufgabe 4.3 ex-kb-strecke-abtragen

Gegeben: Strecke $[AB]$, Gerade g mit Punkt $P \in g$.

1.	$\overline{AB}$	$\to r$
2.	$k(P, r)$	$\to k$
3.	$k \cap g$	$\to C,\ D$

Lösung zu Aufgabe 4.4 ex-kb-gleichseitiges-dreieck

Gegeben: Länge $s = 5$ cm.

1.	Punkt A wählen	$\to A$
2.	Gerade c durch A wählen	$\to c$
3.	s von A auf g abtragen	$\to B_1,\ B_2$
4.	$k(A, s)$	$\to k_1$
5.	$k(B_1, s)$	$\to k_2$
6.	$k_1 \cap k_2$	$\to C_1,\ C_2$

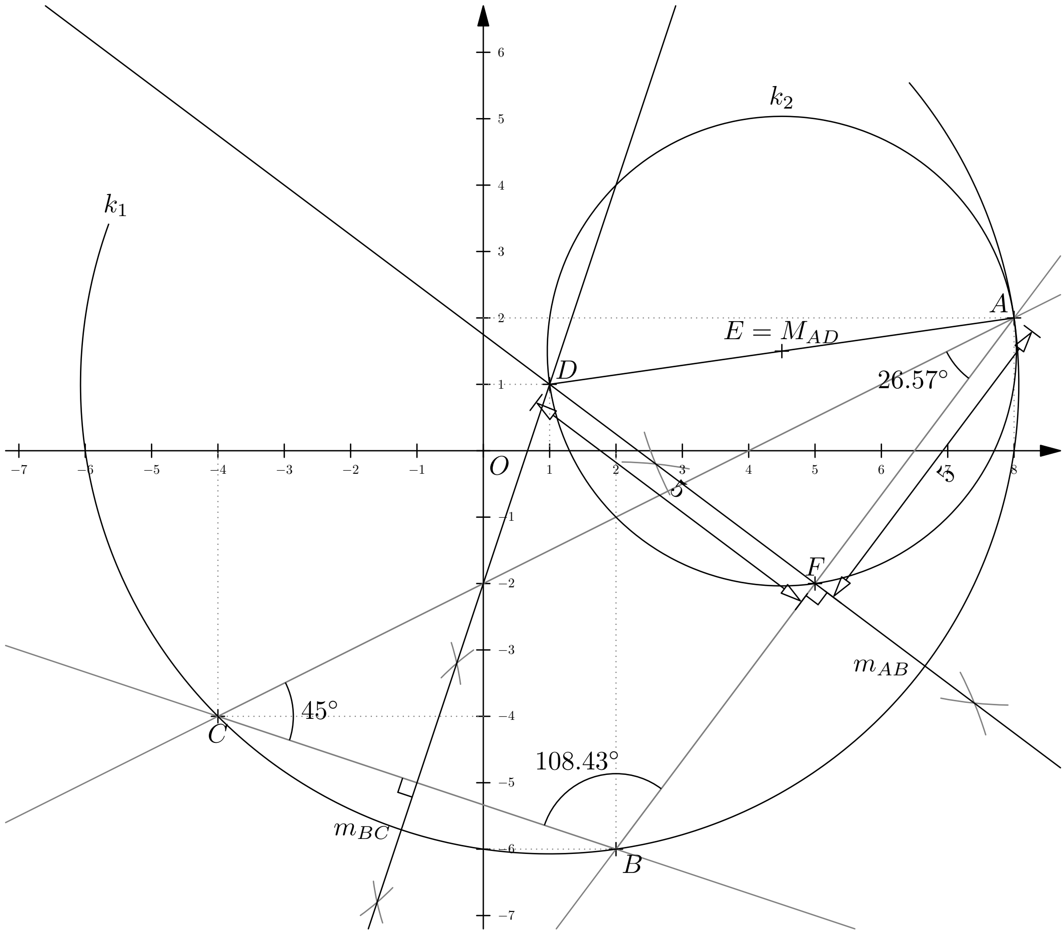
Lösung: ΔAB_1C_1.

Lösung zu Aufgabe 4.6 ex-kb-penta-aus-seite

Gegeben: Punkte A, B.

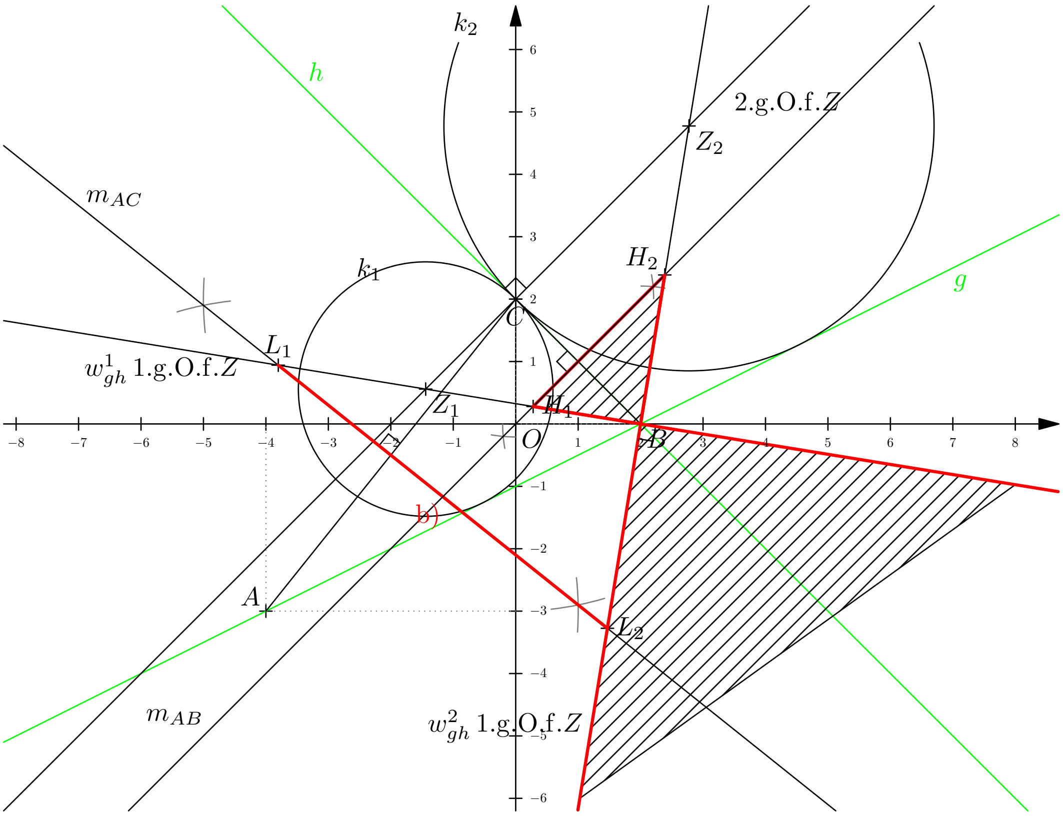
1.	Senkrechte zu AB durch A	$\to h$
2.	$k(A, \overline{AB})$	$\to k_1$
3.	$k_1 \cap h$	$\to H$
4.	$k(M_{AB}, \overline{M_{AB}H}) \cap AB$	$\to J$
5.	$k(B, \overline{BJ})$	$\to k_2$
6.	$k_1 \cap k_2$	$\to E$
7.	$m_{AB} \cap k_2$	$\to D$
8.	$k(D, \overline{DE}) \cap k(B, \overline{AB})$	$\to C$

Lösung zu Aufgabe 4.7 ex-koordinaten-system-einfuehrung



c) $D = (1,1)$ (sogar exakt).
d) 10 Einheiten (bei 8mm Einheit: 80mm/8mm = 10)
e) $A, B, C \in k_1$, weil D ist der Umkreismittelpunkt vom $\triangle ABC$. Weil $D \in m_{AB}$ gilt $\overline{DA} = \overline{DB}$, und weil $D \in m_{BC}$ gilt $\overline{DB} = \overline{DC}$, und damit ist D gleich weit von A, B, C entfernt.
g) $\alpha \approx 26.57°$, $\beta \approx 108.43°$, $\gamma = 45°$. So genau messen kann man die Winkel natürlich nicht, die Summe kann daher etwas kleiner oder grösser als die eigentlich exakten 180° sein.
i) Ja, weil $\sphericalangle DFA = 90°$ über dem Kreisdurchmesser $[DA]$ steht. Damit ist k_2 ein Thaleskreis auf dem alle rechten Winkel mit Schenkeln durch A, D liegen.
j) In dieser speziellen Situation ja. Würde man den Punkt C weiter auf BC verschieben, würde sich $[DF]$ ändern, aber $[AF]$ nicht.

Lösung zu Aufgabe 4.8 ex-geometrische-oerter3



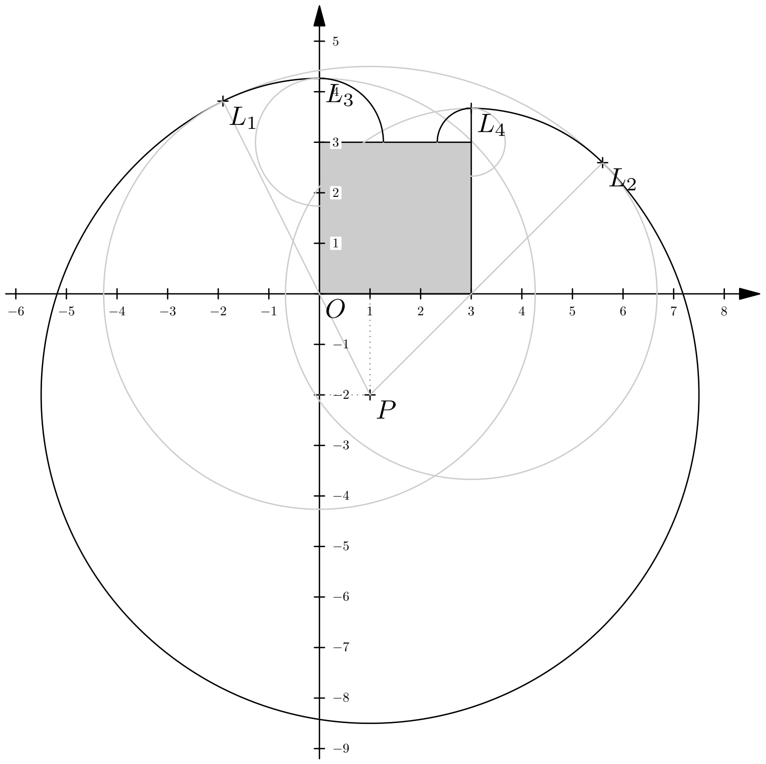
a) Für das Kreiszentrum Z gilt: $\overline{Zg} = \overline{Zh}$ (Kreis berührt die Geraden) und $ZC \perp h$ (berührt h in C). Das ergibt 2 geometrische Örter für Z.

b) Der erste geometrische Ort ist m_{AC}. Der zweite geometrische Ort ist die ganze Fläche zwischen w^1_{gh} und w^2_{gh} in der g enthalten ist. Deren Schnitt ergibt eine Strecke.

c) Der erste geometrische Ort ist die *Halbebene*, die B enthält und durch die Gerade m_{BC}, begrenzt ist. Der zweite geometrische Ort ist die ganze Fläche zwischen w^1_{gh} und w^2_{gh} in der h enthalten ist. Deren Schnitt ergibt eine Fläche.

1.	w^1_{gh}, w^2_{gh}	$\rightarrow$ 1.g.O.f.Z
2.	$\perp$ zu h durch C	$\rightarrow$ 2.g.O.f.Z, Z_1, Z_2
3.	$k(Z_1, \overline{Z_1, C})$, $k(Z_2, \overline{Z_2, C})$	$\rightarrow$ 2 Lösungen zu a)
4.	$m_{AC} \cap w^1_{gh}$, $m_{AC} \cap w^2_{gh}$	$\rightarrow$ $[L_1, L_2]$, Lösung zu b)
5.	$m_{BC} \cap w^1_{gh}$, $m_{BC} \cap w^2_{gh}$	$\rightarrow$ H_1, H_2
6.	Schraffierte Fläche	$\rightarrow$ Lösung zu c)

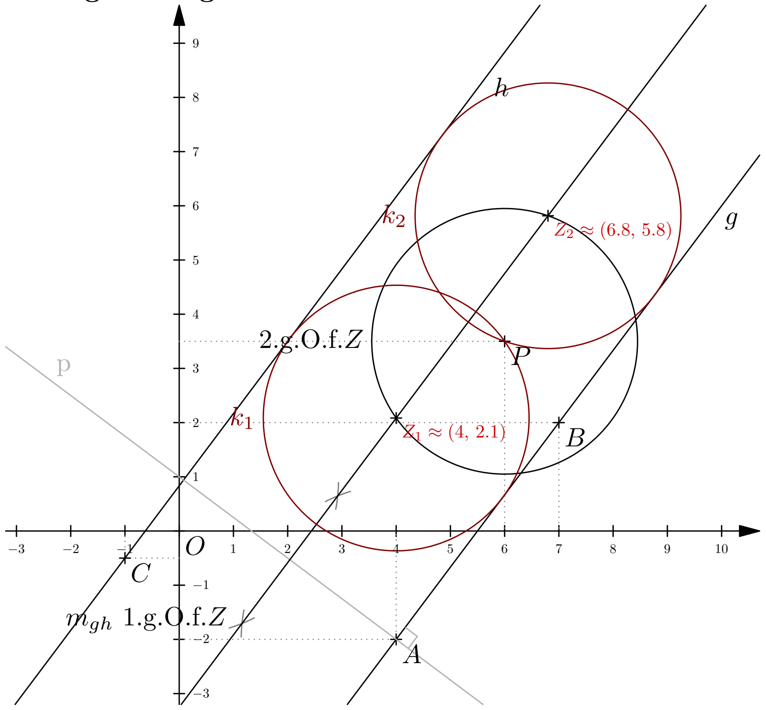
Lösung zu Aufgabe 4.9 ex-geometrische-oerter-ziege-ums-haus



Die Eckpunkte des Hauses werden vom Nullpunkt aus im Gegenuhrzeigersinn mit H_1, H_2, H_3 und H_4 bezeichnet.

1. $k(P, 6.5)$ $\to k_1$
2. $k_1 \cap PH_1$ und $k_1 \cap PH_2$ $\to L_1$ und L_2
3. $k(H_0, \overline{H_1L_1})$ und $k(H_1, \overline{H_1L_2})$ $\to k_2$ und k_3
4. $k_2 \cap H_1H_4$ und $k_3 \cap H_2H_3$ $\to L_3$ und L_4

Lösung zu Aufgabe 4.10 ex-geometrische-oerter4



Es wird zuerst das Kreiszentrum Z konstruiert. Es gilt $\overline{Zg} = \overline{Zh}$. Der Kreisradius muss $\frac{1}{2}\overline{gh}$ sein, und damit $\overline{ZP} = \frac{1}{2}\overline{gh}$.