

Modul 6.3: PC-Praktikum

Konstruktionsbeschreibungen

Anna Katharina Fath-Streb

Sommersemester 2024

1 Konstruktionsbeschreibungen Grundkonstruktionen

1.1 Grundkonstruktionen

Bei den nachfolgenden Konstruktionen und ihren zugehörigen Konstruktionsbeschreibungen handelt es sich um sogenannte Grundkonstruktionen. Sie werden (ebenso wie die restlichen Konstruktionen) nur mit Zirkel und Lineal (Lineal nur zum Zeichnen von Geraden/Halbgeraden/Strecken; keine Messungen!) konstruiert. Geben Sie auch die Konstruktionsbeschreibung an.

1. Ein Lot l auf die Gerade g durch den Punkt P .

- a) Gegeben: Punkt P und Gerade g
- b) Kreis $k_1(P, r > [PA]); A \in g, A \text{ bel.}$
- c) Schnittpunkte $S_{1/2}(k_1, g)$
- d) Kreise $k_2(S_1, [S_1S_2])$ und $k_3(S_2, [S_1S_2])$
- e) Lot l durch Schnittpunkte $S_{3/4}(k_2, k_3)$

2. Eine Parallele h zur Gerade g durch den Punkt P .

- a) Gegeben: Gerade g und Punkt P
- b) Kreis $k_1(P, r > [PA]); A \in g, A \text{ bel.}$
- c) Schnittpunkte $S_{1/2}(k_1, g)$
- d) Kreise $k_2(S_1, [S_1S_2])$ und $k_3(S_2, [S_1S_2])$
- e) Lot l durch Schnittpunkte $S_{3/4}(k_2, k_3)$
- f) Kreis $k_4(P, \text{bel.})$
- g) Schnittpunkte $S_{5/6}(k_4, l)$
- h) Kreise $k_5(S_5, [S_5S_6])$ und $k_6(S_6, [S_5S_6])$
- i) Lot h durch Schnittpunkte $S_{7/8}(k_5, k_6)$

3. Die Mittelsenkrechte $m_{[A,B]}$ zur Strecke $[A,B]$.

- a) Gegeben: Strecke $[AB]$
- b) Kreis $k_1(A, r > \frac{[AB]}{2})$
- c) Kreis $k_2(B, r > \frac{[AB]}{2})$

- d) Mittelsenkrechte $m_{[AB]}$ durch Schnittpunkte $S_{1/2}(k_1, k_2)$
- 4. Den Thaleskreis zur Strecke $[A, B]$.
 - a) Gegeben: Strecke $[AB]$
 - b) Kreis $k_1(A, r > \frac{[AB]}{2})$
 - c) Kreis $k_2(B, r > \frac{[AB]}{2})$
 - d) Mittelsenkrechte $m_{[AB]}$ durch Schnittpunkte $S_{1/2}(k_1, k_2)$
 - e) Schnittpunkt $S_3(m_{[AB]}, [AB])$
 - f) Thaleskreis $k_2(S_3, \frac{[AB]}{2})$
- 5. Die Winkelhalbierende ω_γ zum Winkel γ .
 - a) Gegeben: Winkel γ in Punkt C der Halbgeraden g und h
 - b) Kreis $k_1(C, \text{bel.})$
 - c) Schnittpunkte $S_1(k_1, g)$ und $S_2(k_1, h)$
 - d) Kreis $k_2(S_1, [S_1, S_2])$
 - e) Kreis $k_3(S_2, [S_1, S_2])$
 - f) Winkelhalbierende ω_γ durch Schnittpunkte $S_{3/4}(k_2, k_3)$
- 6. Den Inkreis zu einem Dreieck $\triangle ABC$.
 - a) Gegeben: Dreieck $\triangle ABC$
 - b) Kreis $k_1(A, \text{bel.})$
 - c) Schnittpunkte $S_1(k_1, [AB])$ und $S_2(k_1, [AC])$
 - d) Kreis $k_2(S_1, [S_1, S_2])$
 - e) Kreis $k_3(S_2, [S_1, S_2])$
 - f) Winkelhalbierende ω_α durch Schnittpunkte $S_{3/4}(k_2, k_3)$
 - g) Kreis $k_4(B, \text{bel.})$
 - h) Schnittpunkte $S_5(k_4, [BA])$ und $S_6(k_4, [BC])$
 - i) Kreis $k_5(S_5, [S_5, S_6])$
 - j) Kreis $k_6(S_6, [S_5, S_6])$

- k) Winkelhalbierende ω_β durch Schnittpunkte $S_{7/8}(k_5, k_6)$
 - l) Schnittpunkt $M(\omega_\alpha, \omega_\beta)$
 - m) Kreis $k_7(M, r > [MD]); D \in [AB], D$ bel.
 - n) Schnittpunkte $S_{9/10}(k_7, [AB])$
 - o) Kreise $k_8(S_9, [S_9S_{10}])$ und $k_9(S_{10}, [S_9S_{10}])$
 - p) Lot l durch Schnittpunkte $S_{11/12}(k_{10}, k_{11})$
 - q) Schnittpunkt $P(l, [AB])$
 - r) Inkreis $k_i(M, [MP])$
7. Den Umkreis zu einem Dreieck $\triangle ABC$.
- a) Gegeben: Dreieck $\triangle ABC$
 - b) Kreis $k_1(A, r > \frac{[AB]}{2})$
 - c) Kreis $k_2(B, r > \frac{[AB]}{2})$
 - d) Mittelsenkrechte $m_{[AB]}$ durch Schnittpunkte $S_{1/2}(k_1, k_2)$
 - e) Kreis $k_3(A, r > \frac{[AC]}{2})$
 - f) Kreis $k_4(C, r > \frac{[AC]}{2})$
 - g) Mittelsenkrechte $m_{[AC]}$ durch Schnittpunkte $S_{3/4}(k_3, k_4)$
 - h) Schnittpunkt $M(m_{[AB]}, m_{[AC]})$
 - i) Umkreis $k_u(M, [MA])$

1.2 Konstruktionsbeschreibung Dreiecke

Konstruieren Sie die folgenden Dreiecke $\triangle ABC$ nur mit Zirkel und Lineal (Lineal wie in 1.1). Zeichnen Sie jeweils eine Planfigur und geben Sie eine Konstruktionsbeschreibung an. In den Konstruktionsbeschreibungen dürfen Sie die obigen Grundkonstruktionen verwenden.

1. $c = 7 \text{ cm}, b = 3 \text{ cm}, \alpha = 37^\circ$
 - a) Strecke $[AB] = c$
 - b) Winkel α in A mit Halbgeraden g

- c) Kreis $k_1(A, a)$
 - d) Schnittpunkt $C(k_1, g)$
2. $c = 7 \text{ cm}$, $\alpha = 60^\circ$, $\rho = 1,5 \text{ cm}$ (Radius des Inkreises)
- a) Strecke $[AB] = c$
 - b) Winkel α in A mit der Halbgeraden g
 - c) Winkelhalbierende ω_α von α
 - d) Lot l durch Punkt $P \in g$ beliebig
 - e) Kreis $k_1(P, 1,5 \text{ cm})$
 - f) Schnittpunkt $S_1(k_1, l)$; S_1 liegt in der gleichen Halbebene wie g
 - g) Parallele p zu AB durch S_1
 - h) Schnittpunkt $M(\omega_\alpha, p)$
 - i) Gerade MB
 - j) Winkel $\angle MBA$ in B an MB mit Halbgeraden h
 - k) Schnittpunkt $C(g, h)$