

Übungen zur Einführung in die Geometrie

SS 2003

23./24. Juni 2003

Blatt 7

30. Zentrische Streckung

Zeigen Sie (unter Voraussetzung der Strahlensätze):

Jede bijektive, geradentreue Abbildung der Ebene in sich, die einen Fixpunkt Z besitzt und die jede Gerade g auf eine zu g parallele Gerade g' abbildet, ist eine zentrische Streckung.

31. Ein hilfreicher Satz über Winkel

Beweisen Sie: Stehen die Schenkel zweier Winkel paarweise senkrecht auf einander, dann sind die Winkel gleich groß oder ergänzen sich zu 180° .

Genauer: $\alpha = \angle f, g$ und $\beta = \angle h, i$ und $f \perp h$ und $g \perp i \Rightarrow \alpha = \beta$.

32. Dreieckskonstruktionen

Zeichnen Sie jeweils eine Planskizze und geben Sie eine Konstruktionsbeschreibung.

- Konstruieren Sie ein Dreieck mit den Seitenlängen $b=8$ cm, $c=10$ cm und dem Winkel $\gamma=30^\circ$.
- Für welche Längen c gibt es zu $b=8$ cm, $\gamma=30^\circ$ kein Dreieck, genau ein Dreieck, mehr als ein Dreieck? (eventuell Winkelfunktionen verwenden)
- Konstruieren Sie ein Dreieck mit der Seitenlänge $c=6$ cm, den Höhen $h_c=4$ cm und $h_b=2,5$ cm.
- Konstruieren Sie ein Dreieck mit den Eckpunkten $A(0/0)$, $B(10/2)$ und dem Inkreismittelpunkt $W(3/4)$.
- Konstruieren Sie ein Dreieck mit $c=7,5$ cm, $\alpha=48^\circ$ und dem Inkreisradius $\rho=2$ cm.
- Konstruieren Sie ein Dreieck mit $\alpha=70^\circ$, $\beta=45^\circ$ und der Höhe $h_c=4$ cm.
- Konstruieren Sie ein Dreieck mit $\alpha=70^\circ$, $\beta=45^\circ$ und der Winkelhalbierenden $w_\alpha=5$ cm.
- Konstruieren Sie Dreiecke mit der Seitenlänge $c=8$ cm, dem Winkel $\alpha=30^\circ$ und der Seitenhalbierenden $s_c=3$ cm.

33. Kongruenzsätze

Welche der folgenden „Kongruenzsätze“ gelten? Widerlegung bei Ungültigkeit!

SSS, SSW, SWS, WSS, SWW, WSW, WWS, WWW.

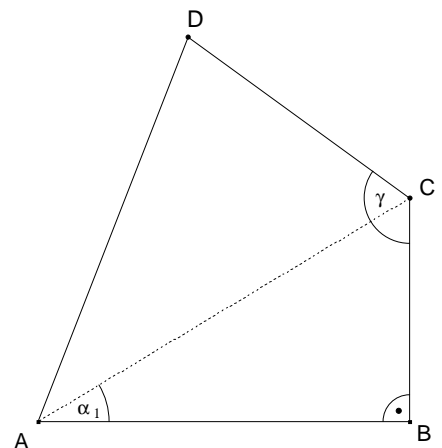
34. Berechnungen an einem Viereck¹

Vom Viereck ABCD sind gegeben:

$$\overline{AB} = 11,0 \text{ cm} \quad \alpha_1 = 31,0^\circ$$

$$\overline{CD} = 8,1 \text{ cm} \quad \gamma = 126,0^\circ$$

- Berechnen Sie den Abstand des Punktes D von \overline{AC} sowie den Winkel $\angle CAD$.
- Auf \overline{AC} liegt ein Punkt E; er ist von A und D gleich weit entfernt. Berechnen Sie die Länge von \overline{AE} .



¹ Sie dürfen bei dieser Aufgabe alle Ihre Trigonometriekenntnisse aus der Schule verwenden.