Lösungen zur Klassenarbeit - Kongruenz und Dreieckskonstruktion

Klasse: Klasse 7 · Dauer: 45 Minuten · /20

Lösung zu Aufgabe 1 (4 BE/Punkte)

a) Ja, die Dreiecke sind kongruent. Begründung: Zwei Seiten stimmen überein ($a = 5$, $c = 8$), und der Winkel $\beta = 55^\circ$ liegt in beiden Dreiecken zwischen diesen Seiten. Das ist der Kongruenzsatz SWS (2 P.).

b) Nein. Gleiche Winkel legen nur die Form fest, nicht die Größe. Die Seiten 4 und 6 sind verschieden, die Dreiecke sind daher nur ähnlich. Für drei Winkel gibt es keinen Kongruenzsatz (2 P.).

Lösung zu Aufgabe 2 (4 BE/Punkte)

Ein Dreieck existiert, wenn die Summe der beiden kürzeren Seiten größer ist als die längste Seite.

a) $3 + 4 = 7$. Die beiden kurzen Seiten reichen nicht aus, ein Dreieck ist nicht möglich (2 P.).

b) $5 + 6 = 11 > 10$, außerdem $5 + 10 > 6$ und $6 + 10 > 5$. Alle Bedingungen sind erfüllt, das Dreieck lässt sich konstruieren (2 P.).

Hinweis zur Bewertung: Es genügt nicht, nur eine Ungleichung zu prüfen, wenn man nicht vorher die längste Seite bestimmt hat. Hier ist 10 cm die längste Seite.

Lösung zu Aufgabe 3 (5 BE/Punkte)

a) Der Winkel α liegt zwischen den gegebenen Seiten b und c: SWS (1 P.).

b) Zuerst die Strecke $AB = c = 6\,\text{cm}$ zeichnen (1 P.). Dann in A den Winkel $\alpha = 50^\circ$ antragen (1 P.). Auf dem freien Schenkel $b = 5\,\text{cm}$ abtragen, so erhält man C, und C mit B verbinden (1 P.).

c) Messen ergibt $a \approx 4{,}7\,\text{cm}$ (1 P.; Werte zwischen 4,6 und 4,8 cm gelten als richtig).

Lösung zu Aufgabe 4 (7 BE/Punkte)

a) $\gamma = 180^\circ - 62^\circ - 48^\circ = 70^\circ$ (1 P.).

b) $120\,\text{m}$ werden im Maßstab $1 : 2000$ zu $6\,\text{cm}$. $AB = 6\,\text{cm}$ zeichnen, in A 62° und in B 48° antragen, der Schnittpunkt ist C. Kongruenzsatz WSW (2 P.).

c) $4{,}7 \cdot 2000 = 9400\,\text{cm} = 94\,\text{m}$, also etwa $95\,\text{m}$ (2 P.).

d) $5{,}6 \cdot 2000 = 11\,200\,\text{cm} = 112\,\text{m}$ (2 P.).

Probe: $62^\circ + 48^\circ + 70^\circ = 180^\circ$. Die längste Seite AB liegt dem größten Winkel γ

gegenüber, die kürzere Seite AC dem kleinsten Winkel β, das passt zu den gemessenen Längen.