Lösungen zur Klassenarbeit - Winkel an Geraden und im Dreieck

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

Lösung zu Aufgabe 1 (4 BE/Punkte)

Der Scheitelwinkel liegt dem gegebenen Winkel gegenüber und ist gleich groß: 53° (1 P.).

Die beiden Nebenwinkel ergänzen den gegebenen Winkel zu einem gestreckten Winkel: $180^\circ - 53^\circ = 127^\circ$ (2 P.).

Der vierte Winkel ist Scheitelwinkel des Nebenwinkels und daher ebenfalls 127° (1 P.).

Kontrolle: $53^\circ + 127^\circ + 53^\circ + 127^\circ = 360^\circ$, das ist der Vollwinkel um den Schnittpunkt.

Bewertung: Für jede richtige Winkelgröße ohne Begründung (Scheitel- oder Nebenwinkel) gibt es nur einen halben Punkt.

Lösung zu Aufgabe 2 (4 BE/Punkte)

a) Da $g \parallel h$, gilt: Stufenwinkel 70° (1 P.), Wechselwinkel 70° (1 P.). Der E-Winkel ergänzt den Winkel zu 180°: 110° (1 P.).

b) Nein. Bei parallelen Geraden wären die Stufenwinkel gleich groß. Da $78^\circ \neq 82^\circ$, sind die Geraden nicht parallel (1 P.). Das ist die Umkehrung des Stufenwinkelsatzes.

Bei a) erkennt man den E-Winkel daran, dass beide Winkel auf derselben Seite der Querstraße zwischen den Parallelen liegen.

Lösung zu Aufgabe 3 (4 BE/Punkte)

a) Winkelsumme im Dreieck: $\gamma = 180^\circ - 48^\circ - 77^\circ = 180^\circ - 125^\circ = 55^\circ$ (2 P.).

b) Der Außenwinkel bei C ist der Nebenwinkel von γ: $180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$. Nach dem Außenwinkelsatz ist er auch gleich $\alpha + \beta = 48^\circ + 77^\circ = 125^\circ$ (2 P.).

Beide Wege führen zum selben Ergebnis, das dient zugleich als Kontrolle.

Bewertung: Wer bei b) die Innenwinkel 48° und 77° addiert, nutzt den Außenwinkelsatz und erhält die volle Punktzahl, auch ohne den Umweg über γ.

Lösung zu Aufgabe 4 (8 BE/Punkte)

a) Die Basiswinkel sind gleich (Dachneigung): $180^\circ - 2 \cdot 38^\circ = 104^\circ$ am First (2 P.).

b) Winkelsumme im Viereck 360°: $360^\circ - (85^\circ + 102^\circ + 76^\circ) = 360^\circ - 263^\circ = 97^\circ$ (2 P.).

c) Nein, denn $50^\circ + 60^\circ + 80^\circ = 190^\circ$, die Winkelsumme muss aber 180° sein. Im Bauplan steckt ein Fehler (2 P.).

d) $(180^\circ - 90^\circ) : 2 = 45^\circ$ (2 P.).

Probe zu a): $38^\circ + 38^\circ + 104^\circ = 180^\circ$. Probe zu b): $85^\circ + 102^\circ + 76^\circ + 97^\circ = 360^\circ$. Bewertung zu c): Es genügt, die Summe 190° zu nennen und mit der Winkelsumme 180° zu vergleichen. Ein flacheres Dach mit 30° Neigung hätte am First 120°.