Lösungen zur Klassenarbeit - Dreiecke und Winkelsumme

Klasse: Klasse 6 · Dauer: 45 Minuten · /20

Lösung zu Aufgabe 1 (4 BE/Punkte)

a) Winkelsumme im Dreieck $180°$: $\gamma = 180° - 38° - 72° = 70°$.
b) Die zwei Basiswinkel teilen sich $180° - 52° = 128°$, jeder misst $64°$.
c) Zwei Basiswinkel von $34°$ ergeben $68°$; die Spitze misst $180° - 68° = 112°$, das Dreieck ist also stumpfwinklig.
d) Rechtwinklig heißt: ein Winkel $90°$. $\beta = 180° - 90° - 27° = 63°$; die zwei spitzen Winkel ergänzen sich zu $90°$.
Kontrolle zu b): $52° + 64° + 64° = 180°$.
Bewertung: vier Winkel, für jeden richtigen Rechenweg mit Ergebnis 1 P.

Lösung zu Aufgabe 2 (4 BE/Punkte)

a) Dreiecksungleichung: Die beiden kürzeren Seiten müssen zusammen länger sein als die längste. $5 + 7 = 12$, aber die längste Seite ist 13 cm. Die Seiten 5 cm und 7 cm reichen nicht bis zur Spitze; es gibt kein Dreieck.
b) $6 + 8 = 14 > 10$: Das Dreieck existiert. Es ist das verdoppelte 3-4-5-Dreieck und daher rechtwinklig; der rechte Winkel liegt gegenüber der 10-cm-Seite.
c) Größter Winkel $130°$ ist stumpf, alle Winkel verschieden: stumpfwinklig und ungleichseitig.
Bewertung: Begründung zur Ungleichung 1,5 P., rechtwinkliges Dreieck erkannt 1,5 P., Art des dritten Dreiecks 1 P.

Lösung zu Aufgabe 3 (3 BE/Punkte)

a) Ein Nebenwinkel liegt an derselben Geraden und ergänzt α zum gestreckten Winkel: $180° - 54° = 126°$.
b) Der Scheitelwinkel liegt α gegenüber und ist gleich groß: $54°$.
c) Um den Schnittpunkt liegen $54°$, $126°$, $54°$, $126°$; zusammen $360°$, ein Vollwinkel.
Kontrolle: Die beiden Nebenwinkel von α sind selbst Scheitelwinkel zueinander und deshalb beide $126°$.
Bewertung: Nebenwinkel, Scheitelwinkel und Summe je 1 P.

Lösung zu Aufgabe 4 (5 BE/Punkte)

a) Der Giebel ist gleichschenklig, die Dachneigung $35°$ ist der Basiswinkel. Am First: $180° - 2 \cdot 35° = 110°$.
b) Umfang: zwei Dachschrägen und die Hüttenbreite, $2 \cdot 2{,}4 + 3{,}9 = 4{,}8 + 3{,}9 = 8{,}7$ m.
c) Bei $90°$ am First bleiben $90°$ für zwei gleiche Basiswinkel, also $45°$ Neigung. Wegen $45° > 35°$ ist das zweite Dach steiler; sein Firstwinkel ist kleiner.

Bewertung: a) 1 P., b) 2 P. (Ansatz und Länge), c) 2 P. (Neigung und Vergleich).

Lösung zu Aufgabe 5 (4 BE/Punkte)

a) $\gamma = 180^\circ - 75^\circ - 55^\circ = 50^\circ$.
b) Alle drei Winkel liegen unter 90° und sind verschieden: spitzwinklig und ungleichseitig.
c) Dem größten Winkel liegt die längste Seite gegenüber. Der größte Winkel ist 75° bei A, gegenüber liegt ; die kürzeste Seite liegt gegenüber dem kleinsten Winkel 50° bei C.
d) 40 m sind 4000 cm; im Maßstab 1 : 1000 werden daraus 4 cm.
Bewertung: je Teilaufgabe 1 P.