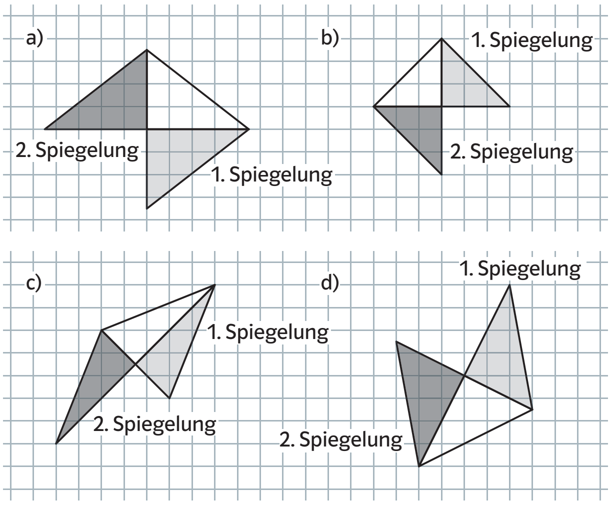
5 a) ① und ② rechtwinkliges Dreieck;
③ gleichschenkliges und spitzwinkliges Dreieck;
④ gleichschenkliges und rechtwinkliges Dreieck;
⑤ gleichschenkliges und stumpfwinkliges Dreieck
b) Sowohl bei Fachwerkhäusern, als auch bei Brückenkonstruktionen sind häufig Dreiecke mit rechten Winkeln zu finden, da diese Dreiecksform stabile Konstruktionen liefert.

6 Er gibt jeweils zwei Möglichkeiten.



7 a) Indem die Sonne nicht senkrecht über ihrer Spitze steht.
b) Die Sonne muss in Richtung einer Kante oder einer Seitenfläche stehen.
c) Ja, sofern die Sonne genau senkrecht über der Pyramide steht.
d) Individuelle Lösung
Tipp: Hilfreich zur Beantwortung der Fragen ist ein Altlas oder die Internetseite Google Earth. Schaue unter den Stichworten „Ägypten" und „Pyramide von Gizeh" nach. Alternativ können die Fragen aus ¥ Teilaufgaben a) bis c) auch mit einem Pyramidenmodell und einer Taschenlampe wie in ¥ Teilaufgabe d) erforscht werden.

8 Es lässt sich folgende Regel aufstellen: Ein beliebiger Punkt innerhalb einer Dreiecksfläche teilt das Dreieck in drei Dreiecke, von denen höchstens eins spitzwinklig sein kann.
Eine mögliche Begründung ist: Die Winkelsumme im Inneren beträgt 360°. Wären zwei Dreiecke spitzwinklig, also kleiner als 90°, müsste der dritte Winkel im Inneren größer als 180° sein.

9 a) Nein, das geht nicht, da sich zwei Strecken dann nicht schneiden und so kein Dreieck entsteht. Oder: Die zwei 90°-Winkel ergeben zusammen 180°. Für den dritten Winkel bleibt noch 0°.
b) Stimmt. Bei zwei Winkeln über 90°, wäre die Summe aller Dreieckswinkel über 180°.
c) Nein, das geht nicht. Im gleichseitigen Dreieck sind alle drei Winkel gleich groß. Wäre ein Winkel 90°, müsste alle drei Winkel zusammen 270° ergeben.

Seite 171

Kurs Winkelsumme im Dreieck

Einstiegsaufgabe

Die drei Ecken ergeben zusammen einen Winkel von 180°.

1 a) $\alpha = 60°$; $\beta = 54°$; $\gamma = 66°$
b) $\alpha = 45°$; $\beta = 80°$; $\gamma = 55°$

2 a)

$$\begin{aligned}
180° &= \alpha + \beta + \gamma \\
180° &= 65° + \beta + 50° && |-65° \\
180° - 65° &= \beta + 50° && |-50° \\
180° - 65° - 50° &= \beta \\
65° &= \beta
\end{aligned}$$

Tipp: Die Schreibweise $|-65°$ bedeutet auf **beiden** Seiten 65° subtrahieren. Diese Schreibweise ist eine Möglichkeit, Rechenschritte zu notieren.

b)

$$\begin{aligned}
180° &= \alpha + \beta + \gamma \\
180° &= 30° + 30° + \gamma && |-30° \\
180° - 30° &= 30° + \gamma && |-30° \\
180° - 30° - 30° &= \gamma \\
120° &= \gamma
\end{aligned}$$

In beiden Dreiecken sind die Seiten a und b gleich lang, da die Winkel α und β Basiswinkel sind. Es sind somit gleichschenklige Dreiecke.

Dreiecke
LÖSUNG LP 1