

Dreiecksangaben

Für die folgenden Dreiecke gilt: α ist der Winkel beim Eckpunkt A, β ist der Winkel beim Eckpunkt B, γ ist der Winkel beim Eckpunkt C. Die Seiten a, b und c liegen den Eckpunkten A, B und C gegenüber.

a) Untersuche bei den Angaben 1 bis 11, ob durch sie ein Dreieck eindeutig konstruierbar ist.

Entscheide dich für „ja“ oder „nein“.

b) Begründe deine Entscheidung bei jenen Angaben, bei denen du „nein“ angekreuzt hast.

c) Nenne bei den eindeutig konstruierbaren Dreiecken in der Spalte „Begründung“ auch den entsprechenden Konstruktions- bzw. Kongruenzsatz.

Nr.	a	b	c	α	β	γ	ja	nein	Begründung
1	4 cm		5 cm		30°				
2	3 cm	4 cm	8 cm						
3			5 cm	75°	65°	50°			
4		3 cm	4 cm	90°					
5	7 cm	7 cm		60°	70°				
6	4 cm		5 cm	90°					
7	5 cm	5 cm				30°			
8	4 cm	4 cm	6 cm			40°			
9	3 cm				40°	110°			
10	3 cm		6 cm	30°	60°				
11	3 cm		5 cm	30°					

Möglicher Lösungsweg

Nr.	a	b	c	α	β	γ	ja	nein	Begründung
1	4 cm		5 cm		30°		x		<i>Seiten-Winkel-Seiten-Satz</i>
2	3 cm	4 cm	8 cm					x	c ist länger als a und b zusammen.
3			5 cm	75°	65°	50°		x	Die Winkelsumme ist größer als 180°.
4		3 cm	4 cm	90°			x		<i>Seiten-Winkel-Seiten-Satz</i>
5	7 cm	7 cm		60°	70°			x	Gleichschenkliges Dreieck. α und β müssten gleich sein.
6	4 cm		5 cm	90°				x	α ist sicher der größte Winkel. a müsste deshalb die längste Seite sein – ist es aber nicht. („a ist zu kurz“)
7	5 cm	5 cm				30°	x		<i>Seiten-Winkel-Seiten-Satz</i>
8	4 cm	4 cm	6 cm			40°		x	c ist die längste Seite. γ müsste deshalb der größte Winkel sein. Ist aber nicht der Fall, weil α und β jeweils 70° messen.
9	3 cm				40°	110°	x		<i>Winkel-Seiten-Winkel-Satz</i>
10	3 cm		6 cm	30°	60°		x		<i>Winkel-Seiten-Winkel-Satz oder Seiten-Winkel-Seiten-Satz</i>
11	3 cm		5 cm	30°				x	Es gibt zwei mögliche Lösungen. [Der Seiten-Seiten-Winkel-Satz (SsW) gilt nicht, weil der gegebene Winkel der kürzeren der gegebenen Seiten gegenüber liegt].