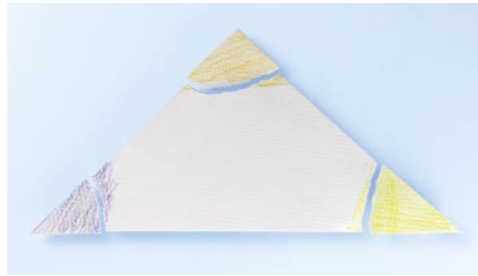
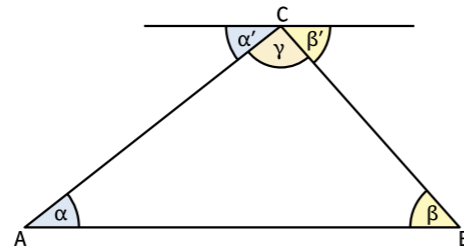


1 Winkelsumme im Dreieck



Zeichne ein beliebiges Dreieck.
 → Kennzeichne die im Dreieck liegenden Winkel mit verschiedenen Farben.
 → Schneide das Dreieck aus und reiße die drei Ecken ab.
 → Wie groß ist der Winkel, der sich durch das Zusammenlegen der Dreieckswinkel ergibt? Wie heißt er?

Um die Winkelsumme im Dreieck zu bestimmen, zeichnet man zur Seite AB die Parallele durch den Punkt C. α' , γ und β' bilden einen gestreckten Winkel. Es gilt: $\alpha' + \gamma + \beta' = 180^\circ$. α und α' sowie β und β' sind Wechselwinkel. Damit gilt: $\alpha = \alpha'$ und $\beta = \beta'$. Somit erhält man $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$.



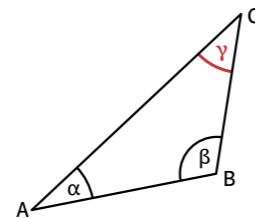
Winkelsumme im Dreieck

Die Summe der Winkel eines Dreiecks beträgt 180° : $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$.

Beispiel

Im Dreieck ABC werden zwei Winkel gemessen: $\alpha = 32^\circ$ und $\beta = 110^\circ$.
 Damit lässt sich γ berechnen:

$$\begin{aligned} 32^\circ + 110^\circ + \gamma &= 180^\circ \\ 142^\circ + \gamma &= 180^\circ \\ \gamma &= 38^\circ \end{aligned}$$



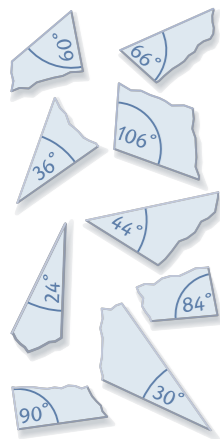
Aufgaben

1 Die neun Schnipsel waren die Ecken von drei Dreiecken.

2 Zeichne die Dreiecke in ein gemeinsames Koordinatensystem. Überprüfe die Winkelsumme durch Messung.

- a) A(2|2); B(5,5|2); C(5|5)
- b) A(-4,5|1,5); B(-1|1); C(-2,5|4)
- c) A(-3|-3,5); B(-2|-1); C(-6|-4)
- d) A(0|-2); B(3,5|-5); C(2|-2)

3 Wie viele spitze, rechte bzw. stumpfe Winkel kann ein Dreieck besitzen?

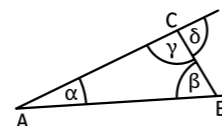


4 Ein Winkel fehlt.

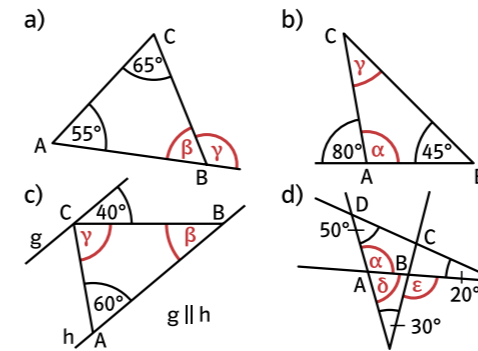
| | α | β | γ |
|----|-------------|------------|------------|
| a) | 40° | 60° | |
| b) | 33° | | 87° |
| c) | 105° | 25° | |

5 Berechne die fehlenden Winkel.

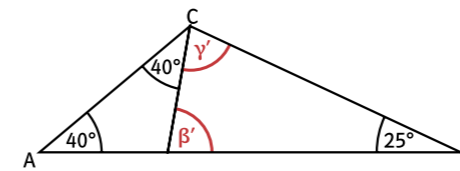
- a) $\alpha = 25^\circ$
 $\beta = 53^\circ$
- b) $\alpha = 111^\circ$
 $\delta = 146^\circ$



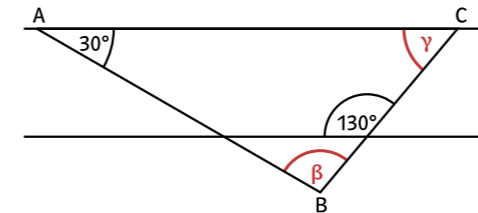
6 Berechne die Winkel.



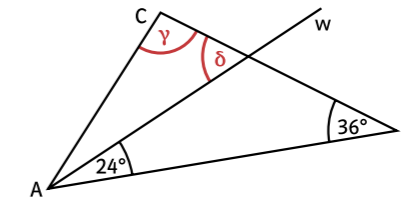
7 Berechne die Winkel β' und γ' .



8 Die Geraden g und h sind parallel. Berechne β und γ .

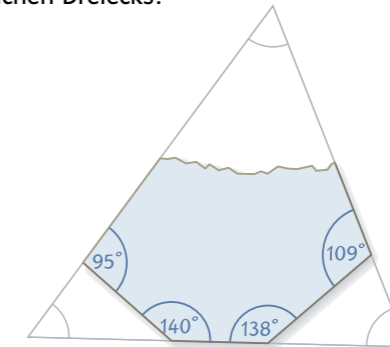


9 Im Dreieck ABC halbiert w den Winkel γ am Punkt A. Wie groß sind die Winkel γ und δ ?



10 a) Gib alle Winkel eines Dreiecks an, wenn diese Vielfache von 15° sind. Es gibt mehrere Möglichkeiten.
 b) Formuliere weitere Aufgaben.

11 Vom Dreieck wurden zwei Ecken abgeschnitten, eine sogar abgerissen. Wie groß waren die Winkel des ursprünglichen Dreiecks?



Dynamische Geometriesoftware (DGS)

Dynamische Geometriesoftware kann dir helfen, schnell viele Dreiecke zu untersuchen.

- das Dreieck ABC zeichnen,
- die Winkel α , β und γ des Dreiecks markieren und ihre Größe messen,
- einen der Punkte A, B oder C auf der Zeichenfläche bewegen.

■ Was beobachtest du, wenn du beim Bewegen eines Eckpunkts die Summe der Winkel betrachtest?

