Die Summe der drei Winkel in einem Dreieck ergeben zusammen 180°. Es gilt somit für die Winkel α, β und γ: $\alpha + \beta + \gamma = 180°$.

Sind zwei Winkel gegeben, so kann man den dritten, durch Umstellen nach der gesuchten Größe berechnen.

Sind z. B. $\alpha = 30°$ und $\beta = 70°$. Nun stellt man den Winkelsummensatz $\alpha + \beta + \gamma = 180°$ nach γ um.

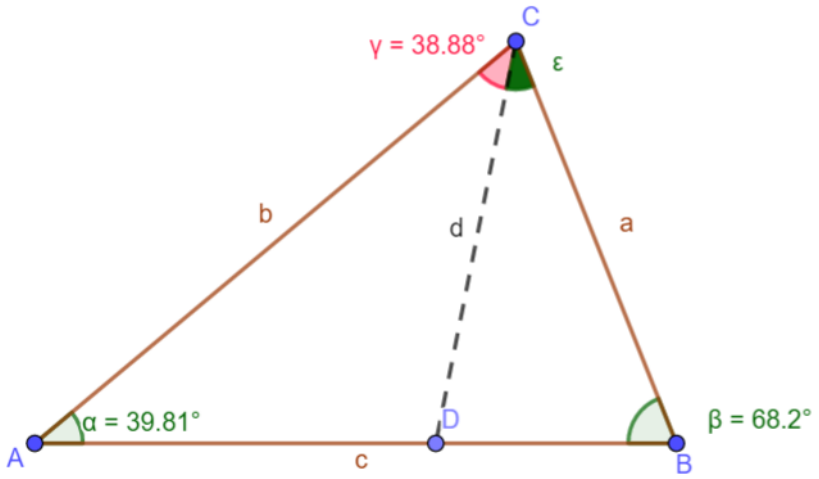
$\alpha + \beta + \gamma = 180° \mid -\alpha$

$\Leftrightarrow \beta + \gamma = 180° - \alpha \mid -\beta$

$\Leftrightarrow \gamma = 180° - \alpha - \beta$ | Zahlen einsetzen

$\Leftrightarrow \gamma = 180° - 30° - 70° = 80°$

Mithilfe des Winkelsummensatzes kann man im Beispiel den Winkel ε bestimmen.



Da γ + ε beim Punkt C zusammen einen Winkel ergeben, der durch d geteilt ist, gilt:

$\alpha + \beta + (\gamma + \varepsilon) = 180° \mid -\alpha$ Die Klammer kann man weglassen.

$\Leftrightarrow \beta + \gamma + \varepsilon = 180° - \alpha \mid -\beta$

$\Leftrightarrow \gamma + \varepsilon = 180° - \alpha - \beta \mid -\gamma$

$\Leftrightarrow \varepsilon = 180° - \alpha - \beta - \gamma$ | Zahlen einsetzen

$\Leftrightarrow \varepsilon = 180° - 39{,}81° - 68{,}2° - 38{,}88° = 33{,}11°$

Für folgende Aufgabe muss man Neben- und Scheitelwinkel ins Spiel bringen.

δ (delta) ist der Nebenwinkel zu 55°, also gilt für ihn

$\delta + 55° = 180°$ und somit ist $\delta = 125°$.

Mit dem Winkelsummensatz gilt: $\alpha + \beta + \gamma = 180°$.

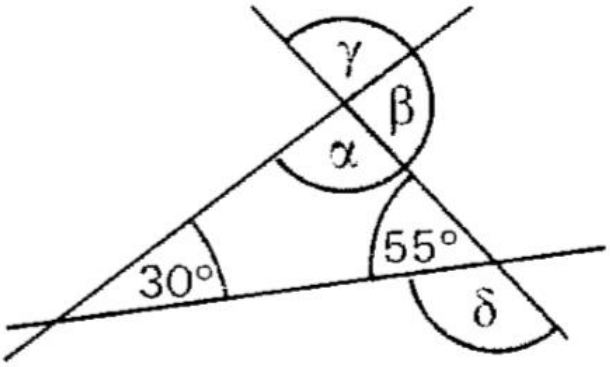
Löst man nach dem gesuchten Winkel auf, so ist

$\alpha = 95°$.

Da β der Nebenwinkel zu α ist, folgt

$\beta = 180° - 95° = 85°$.

Da γ der Scheitelwinkel zu α ist, folgt mit $\alpha = \gamma$, $\gamma = 95°$.



[1] http://ne.lo-net2.de/selbstlernmaterial/