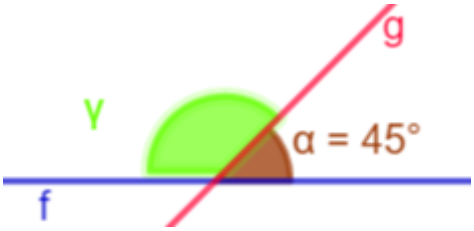
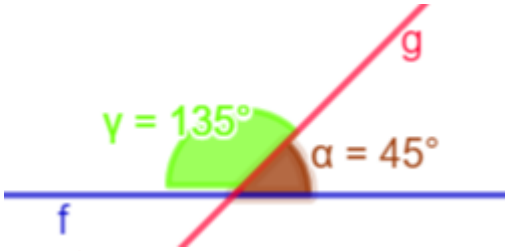
Ein gestreckter Winkel ist genau 180° groß. Geht man von einem Punkt auf einer Geraden zu einem anderen Punkt auf genau derselben Geraden, so ist dieser Winkel 180° groß.

Wenn nun der Winkel α (alpha) 45° groß ist. Wie groß muss dann der Winkel γ (gamma) sein? Von dem gestreckten Winkel mit 180° hat man sich im Beispiel bereits um 45° gedreht. Es verbleiben daher

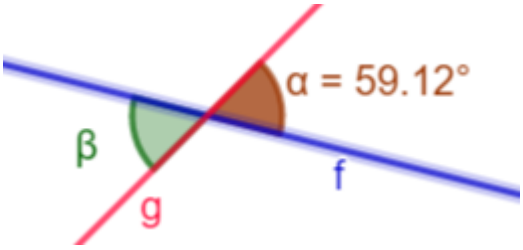


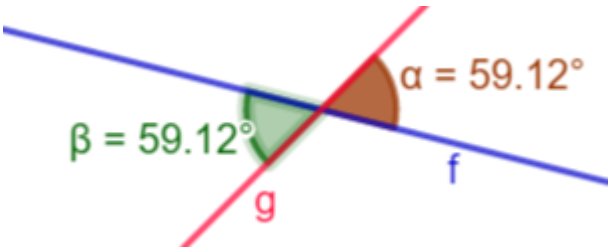
180° – 45° = 135°.



Da der Winkel γ neben dem Winkel α liegt, nennt man ihn Nebenwinkel. Man sieht, dass Nebenwinkel immer zusammen 180° ergeben.

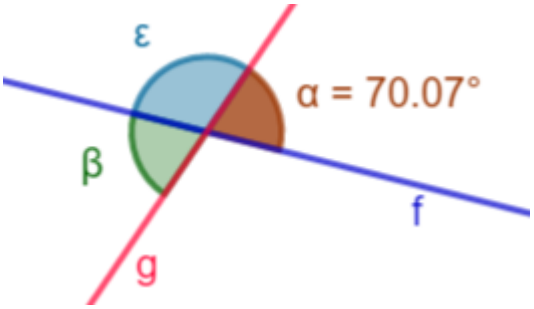
Welche Größe haben Winkel, die sich gegenüberliegen? Der Winkel α wurde am Schnittpunkt der Geraden g und f gespiegelt. Da wir wissen, dass sich die Größe der Winkel bei der Spiegelung nicht ändert, muss der Winkel β genauso groß wie der Winkel α sein.





Gegenüberliegende Winkel nennt man Scheitelwinkel. Sie haben immer die gleiche Größe, α = β.

Ist ein Winkel am Schnittpunkt von Geraden gegeben, so kann man die fehlenden Winkel bestimmen.



Der Winkel ε (epsilon) ist ein Nebenwinkel zu α. Also gilt α + ε = 180°. Löst man diese Gleichung nach ε auf, so erhält man ε = 180° – α. Nun setzt man den Wert des Winkels α ein und kann somit ε bestimmen. ε = 180° – 70,07 = 109,93°.

Den Winkel β kann man nun auf zwei Arten bestimmen. Er ist einerseits Nebenwinkel zu ε. Andererseits ist er ein Scheitelwinkel zu α. Da Scheitelwinkel gleich groß sind, gilt β = α.

Somit ist der Winkel β = 70,07°.