

Rechnen in der Gruppe der Kongruenzabbildungen

Problem:

Gegeben sind die Punkte $P(0/0)$ und $Q(3/2)$.

Gesucht ist eine Kongruenzabbildung X , für die gilt: $D_{P,60^\circ} \circ X = D_{Q,30^\circ}$.

Lösung:

Auf beiden Seiten der Gleichung wendet man die zu $D_{P,60^\circ}$ inverse Abbildung $D_{P,60^\circ}^{-1}$ an.
Dann ergibt sich:

$$D_{P,60^\circ}^{-1} \circ (D_{P,60^\circ} \circ X) = D_{P,60^\circ}^{-1} \circ D_{Q,30^\circ}$$

$$(D_{P,60^\circ}^{-1} \circ D_{P,60^\circ}) \circ X = D_{P,60^\circ}^{-1} \circ D_{Q,30^\circ}$$

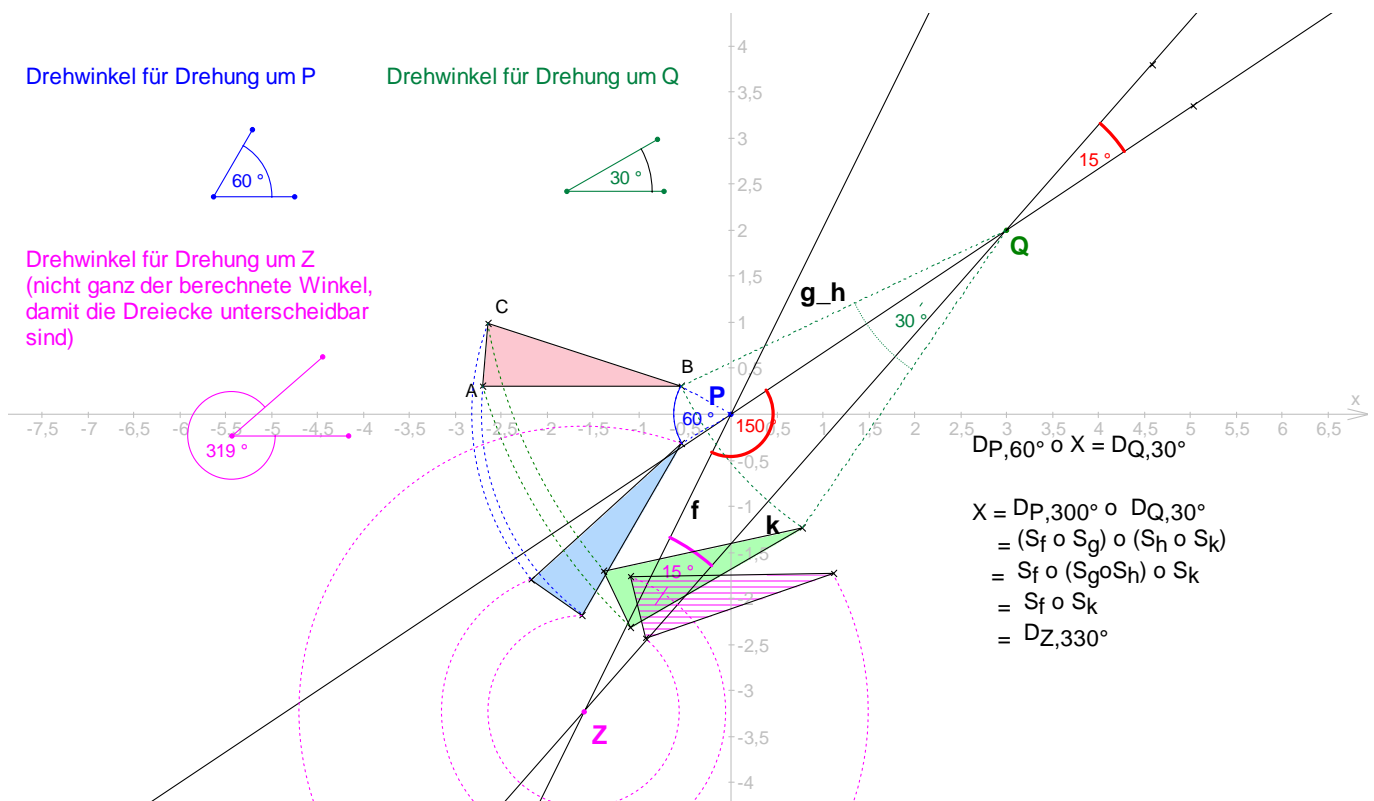
$$\text{id} \circ X = D_{P,60^\circ}^{-1} \circ D_{Q,30^\circ}$$

$$X = D_{P,60^\circ}^{-1} \circ D_{Q,30^\circ}$$

$$X = D_{P,300^\circ} \circ D_{Q,30^\circ}$$

Damit ist das Problem auf die Verkettung von zwei Drehungen zurückgeführt.

Konstruktion und Überprüfung mit Hilfe eines Dreiecks in DynaGeo:



Die Koordinaten von Z kann man näherungsweise aus der Zeichnung ablesen: $Z(-1,6/-3,2)$.