

## 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:

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

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

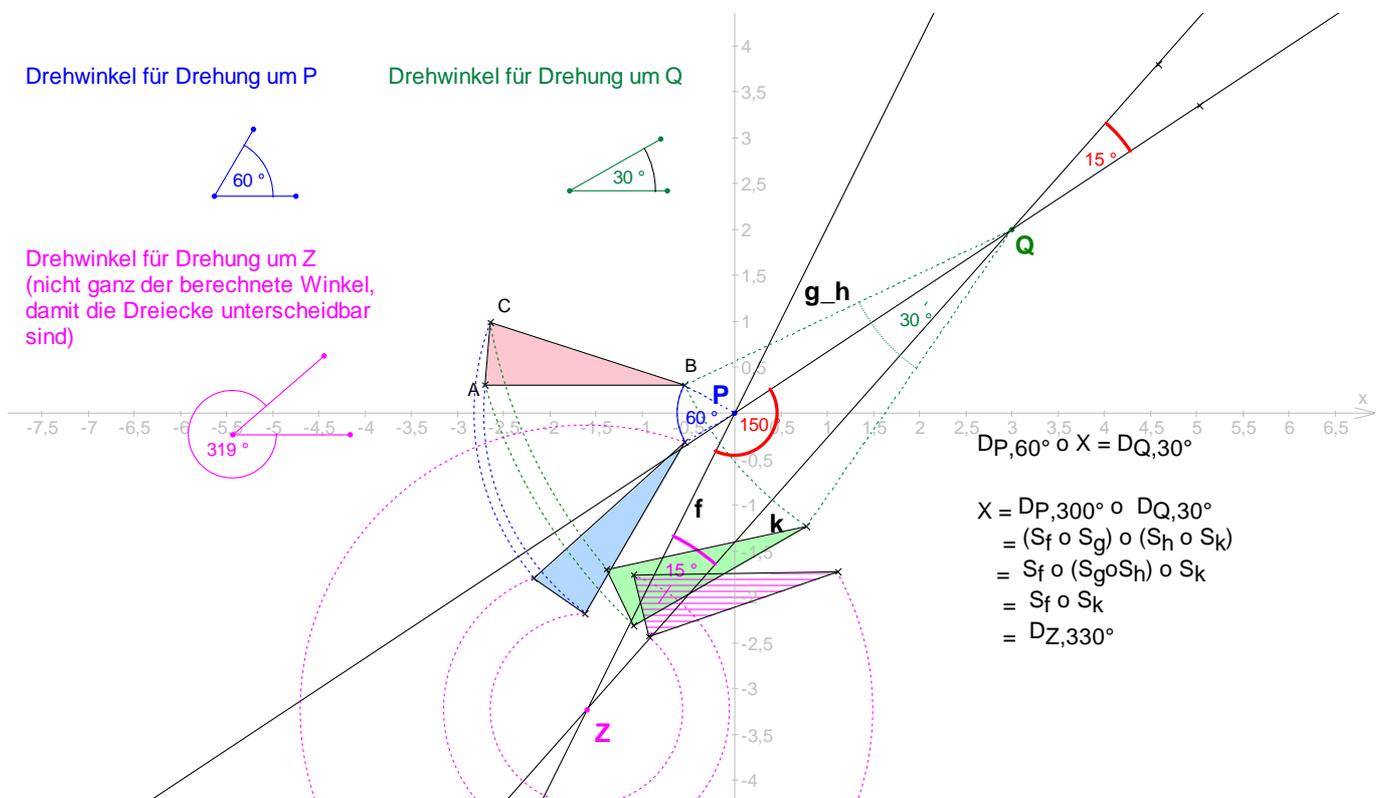
$$\text{id} \circ X = D_{P,60^\circ}^{-1} \circ D_{Q,30^\circ}$$

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

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

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:  $Z(-1,6/-3,2)$ .