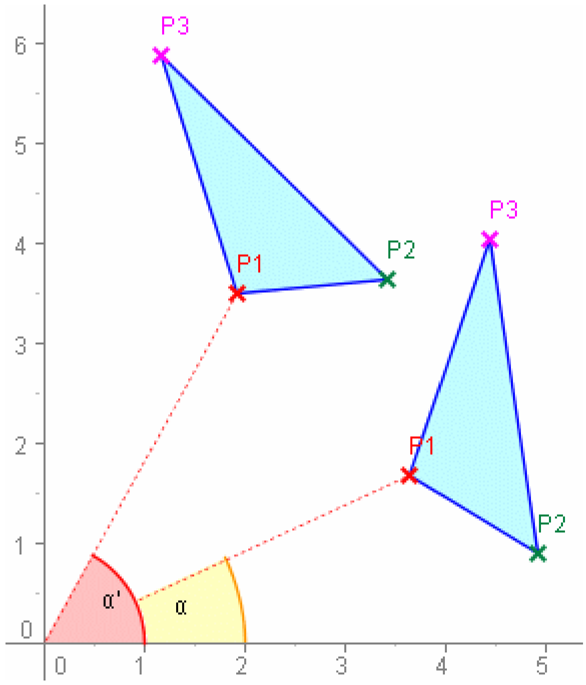
Koordinatentransformation (2) - Drehung

Drehung um den Ursprung

<u>Bsp.:</u> Drehe ein Dreieck



Koordinatentransformation_2.gxt

Betrachte den Punkt P1:

Der Punkt P1 wird ausgehend vom Winkel α zum Winkel α' gedreht, er macht also eine Drehung von $(\alpha' - \alpha)$ um den Ursprung mit.

Punkt P1: (r, α) ----> $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$

$$x = r \cdot \cos(\alpha)$$

$$y = r \cdot \sin(\alpha)$$

Punkt P1neu: (r, α') ----> $\begin{pmatrix} xneu \\ yneu \end{pmatrix}$

Sei $\delta = \alpha' - \alpha$

$$xneu = r \cdot \cos(\alpha + \delta)$$

$$yneu = r \cdot \sin(\alpha + \delta)$$

Nun gelten die Additionstheoreme für sin, cos:

$$xneu = r \cdot \cos(\alpha + \delta) = r \cdot \cos(\alpha) \cdot \cos(\delta) - r \cdot \sin(\alpha) \cdot \sin(\delta) = x \cdot \cos(\delta) - y \cdot \sin(\delta)$$

$$yneu = r \cdot \sin(\alpha + \delta) = r \cdot \sin(\alpha) \cdot \cos(\delta) + r \cdot \cos(\alpha) \cdot \sin(\delta) = y \cdot \cos(\delta) + x \cdot \sin(\delta)$$

Gesammelt: Drehung eines Punktes um den Winkel δ um den Ursprung.

$$xneu = x \cdot \cos(\delta) - y \cdot \sin(\delta)$$

$$yneu = x \cdot \sin(\delta) + y \cdot \cos(\delta)$$