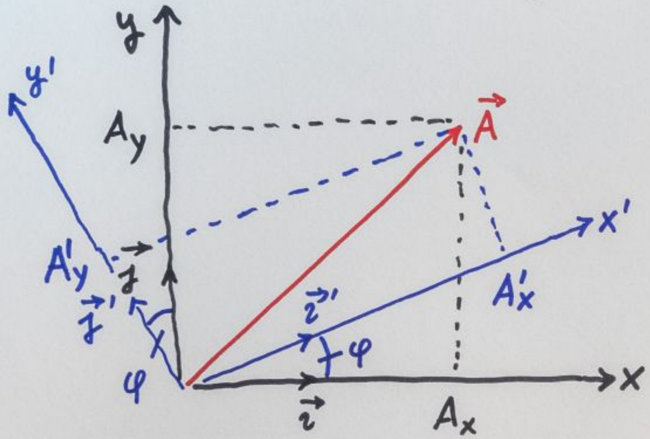
Vektoren und Drehungen des Koordinatensystems



① $\vec{i}\,' = a\,\vec{i} + b\,\vec{j} \quad \Big| \cdot \vec{i} \;\Big| \cdot \vec{j}$

$$a = \vec{i}\,' \cdot \vec{i} = \cos\varphi$$

$$b = \vec{i}\,' \cdot \vec{j} = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \varphi\right) = \sin\varphi$$

$$\vec{j}\,' = c\,\vec{i} + d\,\vec{j}$$

$$c = \vec{j}\,'\,\vec{i} = \cos\left(\frac{\pi}{2} + \varphi\right) = -\sin\varphi$$

$$d = \vec{j}\,'\,\vec{j} = \cos\varphi$$

$$\vec{i}\,' = \cos\varphi \cdot \vec{i} + \sin\varphi \cdot \vec{j}$$

$$\vec{j}\,' = -\sin\varphi \cdot \vec{i} + \cos\varphi \cdot \vec{j}$$

② $\vec{A} = A_x\,\vec{i} + A_y\,\vec{j} = A'_x\,\vec{i}\,' + A'_y\,\vec{j}\,'$

$$A'_x = A_x \cdot \vec{i}\,\vec{i}\,' + A_y \cdot \vec{j}\,\vec{i}\,' = A_x \cos\varphi + A_y \sin\varphi$$

$$A'_y = A_x \cdot \vec{i}\,\vec{j}\,' + A_y \cdot \vec{j}\,\vec{j}\,' = -A_x \sin\varphi + A_y \cos\varphi$$

Vektor: Komponenten transformieren sich wie Basis-Einheitsvektoren.

Umkehrtransformation: $\vec{i} = \cos\varphi \cdot \vec{i}\,' - \sin\varphi \cdot \vec{j}\,'$

$$\vec{j} = \sin\varphi \cdot \vec{i}\,' + \cos\varphi \cdot \vec{j}\,'$$

$$A_x = A'_x \cos\varphi - A'_y \sin\varphi$$

$$A_y = A'_x \sin\varphi + A'_y \cos\varphi$$