# Kreisbewegung

Notiztitel 14.03.2006

Ein Punkt auf dem Kreis überstreicht in bestimmten Zeitabschnitten einen bestimmten Mittelpunktswinkel.

Definition des Winkels

$$\text{Winkel } \alpha = \frac{\text{Bogenlänge}}{\text{Radius}}$$

$$\text{arc } \alpha = \frac{b}{r}$$

dimensionslos

manchmal ist eine Benennung praktisch

üblich Radiant rad zB $\alpha = 2\,\text{rad}$

Radiants

Umrechnung Gradmaß $\Leftrightarrow$ Bogenmaß

$$360^\circ = \frac{2 r \cdot \pi}{r}$$

$$360^\circ = 2\pi \ \text{rad}$$

phys. Näherung $\pi = 3{,}14$

Es ist sinnvoll eine Winkelgeschwindigkeit zu definieren

$$\omega = \frac{\Delta\alpha}{\Delta t}$$

$\omega$

kleines griechisches Physiker-omega

Spezialfälle

$T$ Umlaufzeit — Zeit um die Kreisbahn einmal zu durchlaufen

Winkelgeschwindigkeit

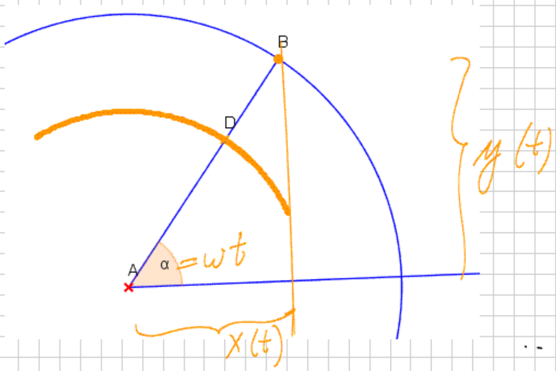
$$\omega = \frac{2\pi}{T} \qquad \omega = 2\pi f$$

Frequenz $\quad f = \frac{1}{T}$

Anzahl der Drehungen in gemessener Zeit

hier $\quad \frac{\text{ein Umlauf}}{\text{Umlaufzeit}}$

Bahngleichung der Kreisbewegung




$$\cos \omega t = \frac{x}{r} \rightsquigarrow x = r \cdot \cos \omega t$$

$$x(t) = r \cdot \cos \omega t$$

$$y(t) = r \cdot \sin \omega t$$

$$x^2 = r^2 \cdot (\cos\omega t)^2$$
$$y^2 = r^2 \cdot (\sin\omega t)^2$$

$$x^2 + y^2 = r^2\left[(\cos\omega t)^2 + (\sin\omega t)^2\right]$$

$$\boxed{x_{(t)}^2 + y_{(t)}^2 = r^2}$$

$$y^2 = r^2 - x^2$$

entw. $y = \sqrt{r^2 - x^2}$

oder $y = -\sqrt{r^2 - x^2}$