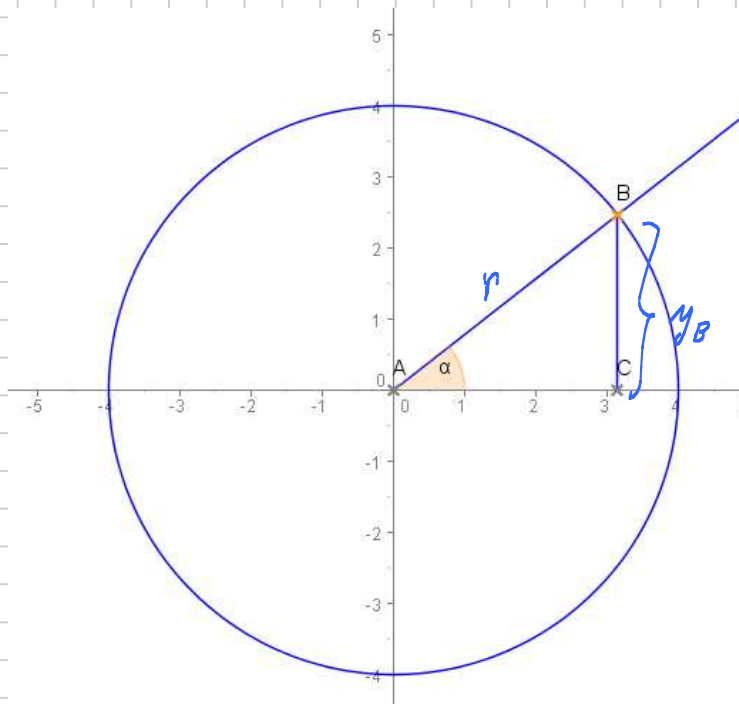


Kreisbewegungen

Notiztitel

13.02.2007



Die y-Koordinate
des Punktes B

(bewegter Punkt
auf dem Kreis)

ist eine Funktion
des Mittelpunkts-
winkels α

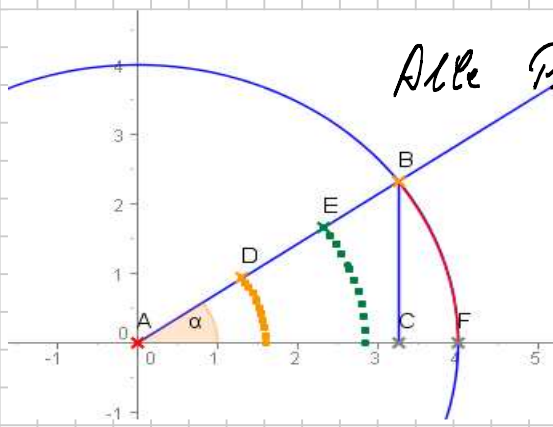
der sich mit der Zeit nach der Sinus-Funktion ändert

Die Zeit t ist in ihrer Funktionsabhängigkeit
so nicht erkennbar

$$y_B = r \sin \alpha$$

der Winkel α sollte besser im Bogenmaß
ausgedrückt werden

arc α (Bogenmaß)
nicht mehr üblich



Alle Punkte auf dem Kreisbogen
Mittelpunkt \rightarrow Kreisbogen

überstreichen in gleicher
Zeit denselben
Winkelbogen

Winkelgeschwindigkeit

Ein Punkt auf dem Kreis überstreicht
in einem Zeitraum Δt einen
Winkelbogen $\Delta \varphi$

$$(\text{Omega}) \quad \omega = \frac{\Delta \varphi}{\Delta t} \quad (*)$$

Bezeichnungen: T Umlaufzeit

$$\leadsto \omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$(*) \quad \omega \cdot \Delta t = \Delta \varphi \quad \text{überstrichene Winkel}$$

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

Eine völlig analoge Überlegung führt zur
x-Koordinate des Kreispunktes

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

Versucht man, den Parameter t zu eliminieren

erhält man :

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

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

$$x^2 + y^2 = r^2$$

Gleichung eines

Kreises

(Pythagoras)