

Modul 3

Winkelfunktionen

Inhalt:

3.1	Definitionen	Seite 2
3.2	Sinus- und Cosinussatz	Seite 2
3.3	Schwingungsgleichungen	Seite 3

Schule: BerufsBildungBaden, 2003

Lehrperson: Werner Graber

Quelle: www.markusbaumi.ch

Modul 3 Winkelfunktionen

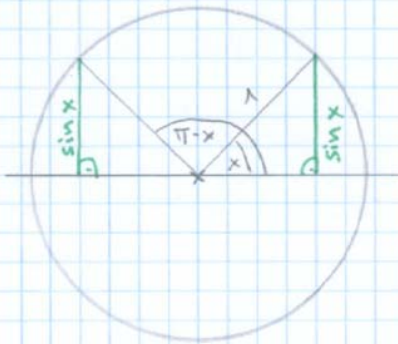
3.1 Definitionen

$$\sin \alpha = \frac{GK}{H} \quad \cos \alpha = \frac{AK}{H} \quad \tan \alpha = \frac{GK}{AK}$$

Umkehrfunktionen:

$$\arcsin\left(\frac{GK}{H}\right) = \alpha \quad \arccos\left(\frac{AK}{H}\right) = \alpha \quad \arctan\left(\frac{GK}{AK}\right) = \alpha$$

$$\arcsin(\sin \alpha) = \alpha$$



\arcsin ergibt unendlich viele
Lösungen: $\arcsin(a) = x$

diese Gleichung hat die Lösungen:

$$x_1 = \arcsin(a) + 2\pi n \quad \text{im 1. Quadranten}$$

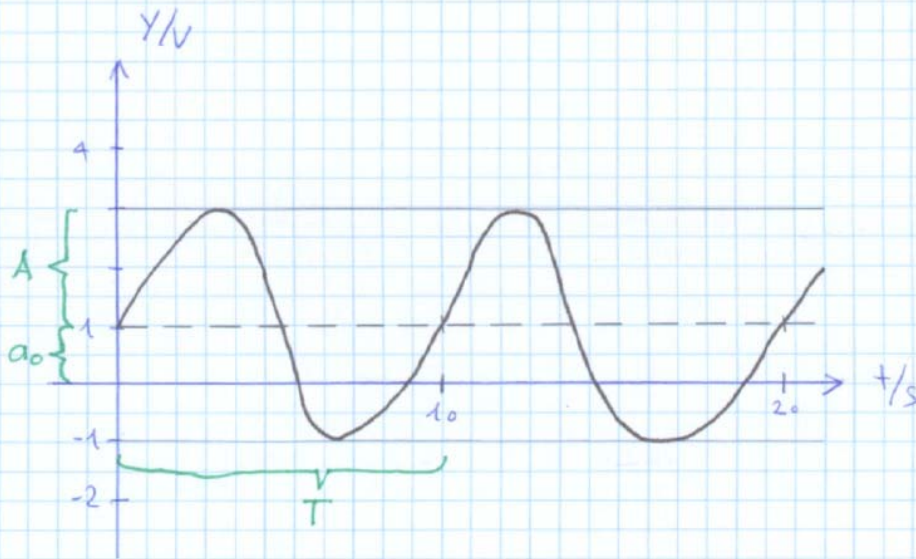
$$x_2 = \pi - \arcsin(a) + 2\pi n \quad \text{im 2. Quadranten}$$

3.2 Sinus- und Cosinussatz

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ac \cdot \cos \gamma$$

3.3 Schwingungsgleichungen



$A = 2\text{ V}$ (Amplitude)
 $T = 10\text{ s}$ (Periodendauer)
 $a_0 = 1\text{ V}$ (Offset)

$$y(x) = 2\text{ V} \cdot \sin\left(t \cdot \frac{2\pi}{10\text{ s}}\right) + 1\text{ V}$$

Verallgemeinerung:

$$y(t) = A \cdot \sin(2\pi \cdot f \cdot t) + a_0$$

mit $f = \frac{1}{T}$ (Frequenz)

3.4 Goniometrie

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$
$$\rightarrow (\sin(x))^2 + (\cos(x))^2 = 1^2$$

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\tan^2 x = \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}$$

$$\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta \pm \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta \mp \sin \alpha \cdot \sin \beta$$