

Kapitel 3

3 Mathematik

Kapitel 3.8

Geometrie Trigonometrie

Verfasser:

Hans-Rudolf Niederberger
Elektroingenieur FH/HTL

Vordergut 1, 8772 Nidfurn

Telefon 055 654 12 87
Telefax 055 654 12 88

E-Mail hn@ibn.ch

Ausgabe:

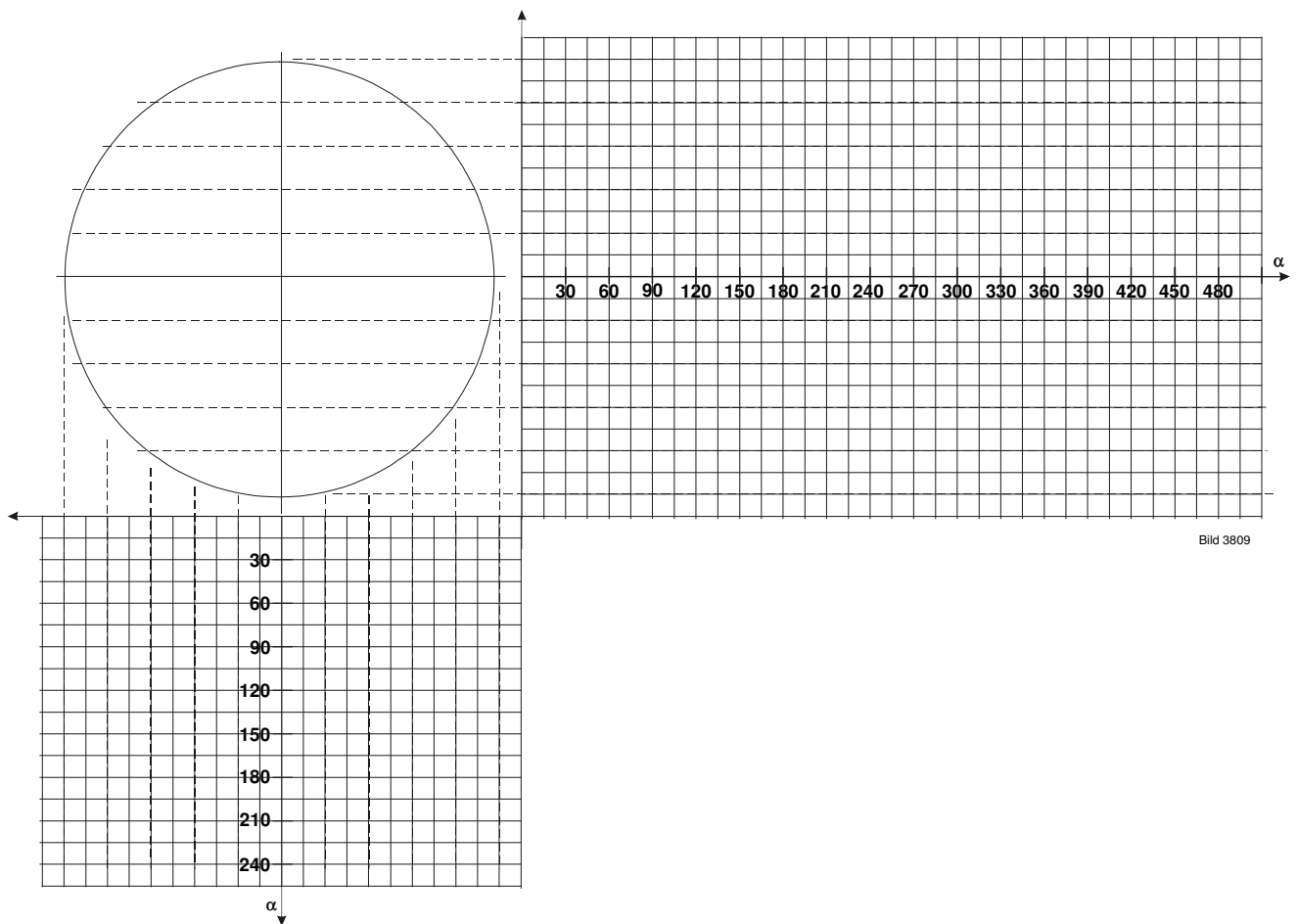
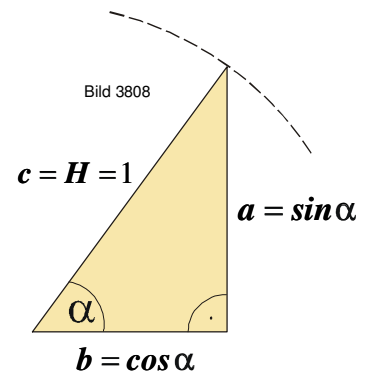
Juni 2009

3.8.2.4 Grafische Darstellung der sin- und cos-Funktion

Um die einzelnen Funktionswerte grafisch zu bestimmen, ist es zweckmässig, die Konstruktion im Einheitskreis ($c = r = 1$) vorzunehmen:

Gemäss Definition ist $\sin^* = \frac{GK}{H}$ $\xrightarrow{\text{daraus folgt}}$ $\sin \alpha = \frac{a}{c} = \frac{a}{1} = a$
 $\cos^* = \frac{AK}{H}$ $\xrightarrow{\text{daraus folgt}}$ $\cos \alpha = \frac{b}{c} = \frac{b}{1} = b$

Die Hypotenuse c wird als Radius im Einheitskreis dargestellt. Dadurch entspricht die Gegenkathete a dem Sinus des Winkels α und die Ankathete b dem Cosinus von α .



Allgemein kann der Begriff der Winkelfunktion ausgedehnt werden für Winkel, die grösser als 90° sind. Aus obiger Darstellung lässt sich dies leicht ableiten und damit z.B. die \sin -Funktion darstellen für Winkel von 0° bis 360° . In der Wechselstromlehre wird dieser Bereich als „1 Periode“ bezeichnet.

3.8.2.4 Grafische Darstellung der sin- und cos-Funktion

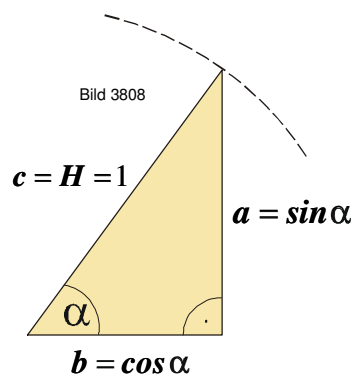
Um die einzelnen Funktionswerte grafisch zu bestimmen, ist es zweckmässig, die Konstruktion im Einheitskreis ($c = r = 1$) vorzunehmen:

Gemäss Definition ist

$$\sin^* = \frac{GK}{H} \xrightarrow{\text{daraus folgt}} \sin \alpha = \frac{a}{c} = \frac{a}{1} = a$$

$$\cos^* = \frac{AK}{H} \xrightarrow{\text{daraus folgt}} \cos \alpha = \frac{b}{c} = \frac{b}{1} = b$$

Die Hypotenuse c wird als Radius im Einheitskreis dargestellt. Dadurch entspricht die Gegenkathete a dem Sinus des Winkels α und die Ankathete b dem Cosinus von α .



Allgemein kann der Begriff der Winkelfunktion ausgedehnt werden für Winkel, die grösser als 90° sind. Aus obiger Darstellung lässt sich dies leicht ableiten und damit z.B. die *sin*-Funktion darstellen für Winkel von 0° bis 360° . In der Wechselstromlehre wird dieser Bereich als „1 Periode“ bezeichnet.

