Eigenschaften und Besonderheiten von Winkelfunktionen

Lassen Sie von Derive die Funktionsgraphen zu den folgenden Funktionen zeichnen:
e(x) = sin(x)
f(x) = 2*sin(x)
g(x) = sin(2x)
h(x) = sin(x + 2)

Beschreiben Sie die Graphen.
Wählen Sie andere Funktionsgleichungen von Sinusfunktionen aus und finden Sie allgemeine Regeln heraus, indem Sie die Wirkung von Parametern untersuchen.

Eine allgemeine Form der Funktionsgleichung ist f(x) = a*sin(b(x-c))
wobei a die Streckung in y-Richtung (Amplitude),
b die Streckung in x-Richtung um den Faktor 1/b (Periode) und
c die Verschiebung in x-Richtung um c angibt.

Eigenschaften von Winkelfunktionen

- **Periodizität**
  sin x und cos x: 2π, bzw. 360°
  tan x und cot x: π, bzw. 180°

- **Definitionsbereich**
  sin x und cos x: R
  tan x: R\{x | x = $\pi/2 + k\pi$, mit $k \in Z$}

- **Symmetrie**
  sin(-x) = - sin(x)
  cos (-x) = cos(x)
  sin(x) = sin(π - x)
  cos(x) = -cos(π - x)
  tan (-x) = - tan x

- **Ableitungen**
  (sin x)’ = cos x
  (cos x)’ = - sin x
  (tan x)’ = $\frac{1}{\cos^2 x}$

- **Zusammenhänge**
  Verschiebungen von cos x zu sin x:
  π/2 nach rechts auf der x-Achse cos(x-pi/2) = sin(x)
  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$
  tan x = $\frac{\sin x}{\cos x}$

$$\cot x = \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{1}{\tan x}$$

- **Graphen**

f(x) = sin x und g(x) = cos x	h(x) = tan x und i(x) = cot x