

Funktionenskript - Die Sinuskurve

Wiederholung

1.) Der Sinus beschreibt das Seitenverhältnis von der Gegenkathete zur Hypotenuse

$$\sin := \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}}$$

2.) Der Cosinus beschreibt das Seitenverhältnis von der Ankathete zur Hypotenuse

$$\cos := \frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}}$$

3.) Der Tangens beschreibt das Seitenverhältnis von der Gegenkathete zur Ankathete

$$\tan := \frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Ankathete}}$$

Zusammenhang zwischen Bogenmaß und Gradmaß

Bogenmaß := Radiant (Rad), **b**

Gradmaß := Gradient (Grad), **x**

mathematischer Zusammenhang zwischen b, x:

$$\frac{2\pi}{b} := \frac{360^\circ}{x} \quad x := \frac{360^\circ \cdot b}{180^\circ} \quad x := 180^\circ + b \quad b := \frac{\pi \cdot x}{180^\circ}$$

Trigonometrischer Pythagoras $1 := \sin^2(\alpha) + \cos^2(\beta)$

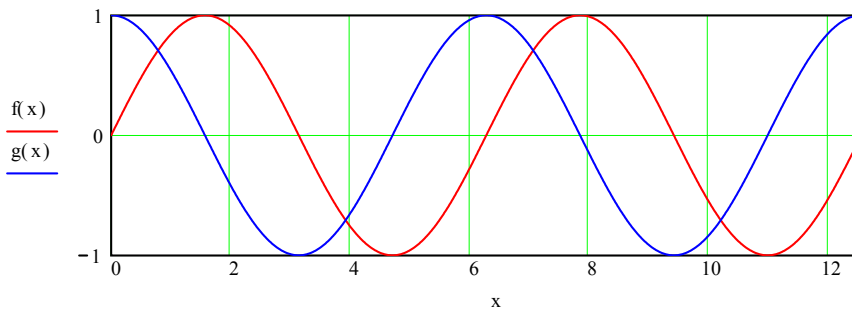
Zusammenhang zwischen Sinus und Cosinus

$$\sin(\alpha) = \cos(90^\circ - \alpha)$$

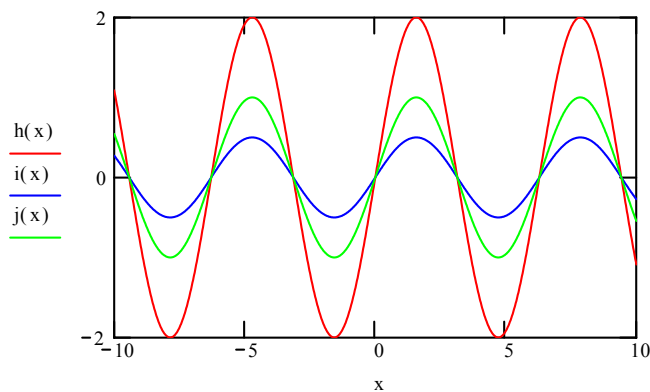
Die Funktionsgleichung vom Sinus und vom Cosinus

$$f(x) := \sin(x)$$

$$g(x) := \cos(x)$$



Verschiedene Amplituden: $h(x) := 2 \cdot \sin(x)$ $i(x) := 0.5 \cdot \sin(x)$ $j(x) := \sin(x)$



Amplitude a: $y = a \sin(x)$ Amplitude $|a|$ gibt maximalen Ausschlag an.

Periodenlänge b: $y = \sin b(x)$ $2\pi / b =$ neue Periode

Beispiel einer Sinusfunktion

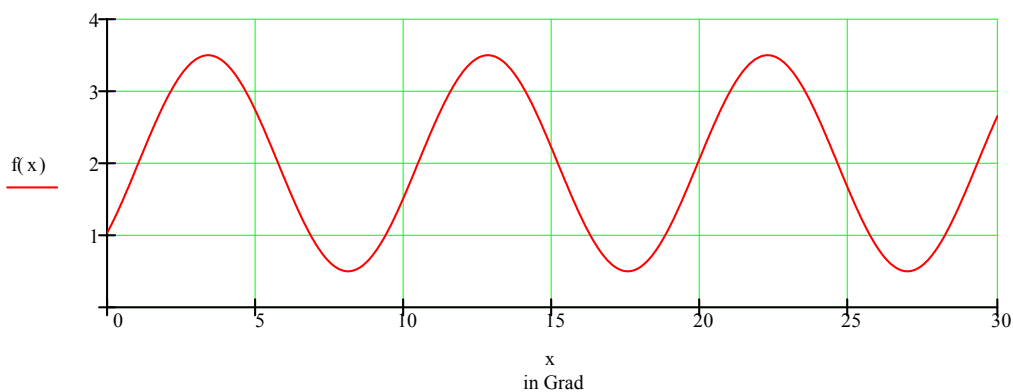
$$f(x) := \frac{3}{2} \cdot \sin\left[\frac{2}{3}\left(x - \frac{\pi}{3}\right)\right] + 2$$

Amplitude

Periodenlänge

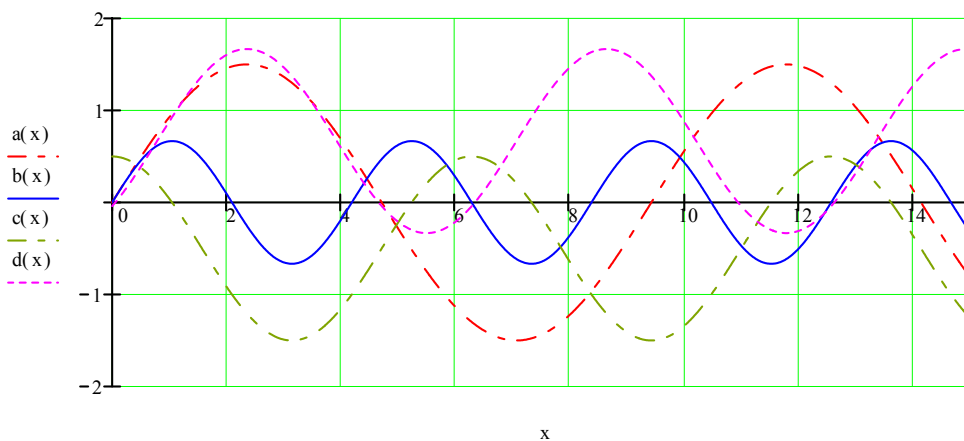
um $\pi / 3$ nach rechts verschoben (falls positiv nach links verschoben)

um 2 nach oben verschoben (falls negativ nach unten verschoben)



Weitere Beispielfunktionen

$$a(x) := \frac{3}{2} \cdot \sin\left(\frac{2}{3} \cdot x\right) \quad b(x) := \frac{2}{3} \cdot \sin\left(\frac{3}{2} \cdot x\right) \quad c(x) := \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) - \frac{1}{2} \quad d(x) := \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + \frac{2}{3}$$



Aufgabe: Zeichne Graphen folgender Funktionen

$$a(x) := \frac{1}{2} \cdot \sin\left(\frac{1}{4} \cdot x\right) \quad b(x) := 3 \cdot \sin\left(\frac{1}{2} \cdot x\right) \quad c(x) := \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - \frac{3}{2} \quad d(x) := \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + 3$$

$$e(x) := 2 \cdot \sin\left[2 \cdot \left(\frac{2}{3} \cdot x\right)\right] - 1 \quad e(x) := 0.2 \cdot \sin(2 \cdot x) + 0.7 \quad f(x) := \sin(x + 0.31415) - 1.5$$

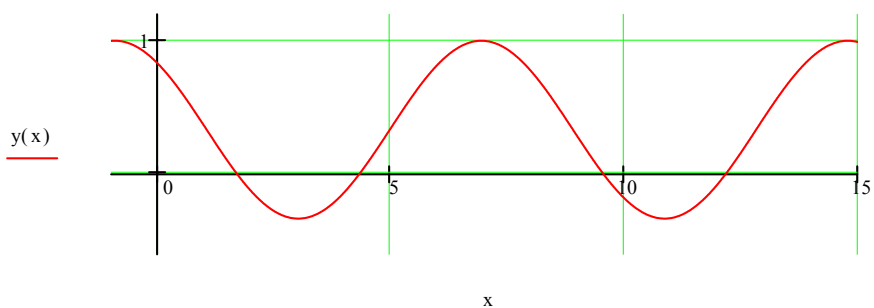
weitere Beispiele

$$y(x) := \frac{-2}{3} \cdot \sin\left[\frac{4}{5}\left(x - \frac{\pi}{3}\right)\right] + \frac{1}{3}$$

Verschiebung: $\frac{\pi}{3}$ nach rechts $\frac{1}{3}$ nach oben

Amplitude: $\left|\frac{2}{3}\right|$ *Periode:* $P = \frac{2\pi}{b} = \frac{2\pi}{\frac{4}{5}} = \frac{2\pi}{4} \cdot \frac{5}{5} = 7.854$

Darstellung:



$$y(x) := \frac{4}{3} \cdot \sin\left[\frac{3}{4}\left(x + \frac{\pi}{6}\right)\right] - \frac{2}{3}$$

Verschiebung: $\frac{\pi}{6}$ nach links $\frac{2}{3}$ nach unten

Amplitude: $\left|\frac{4}{3}\right|$ *Periode:* $P = \frac{2\pi}{b} = \frac{2\pi}{\frac{3}{4}} = \frac{2\pi}{3} \cdot \frac{4}{4} = 8.378$

Darstellung:

