

## Trigonometrische Funktionen

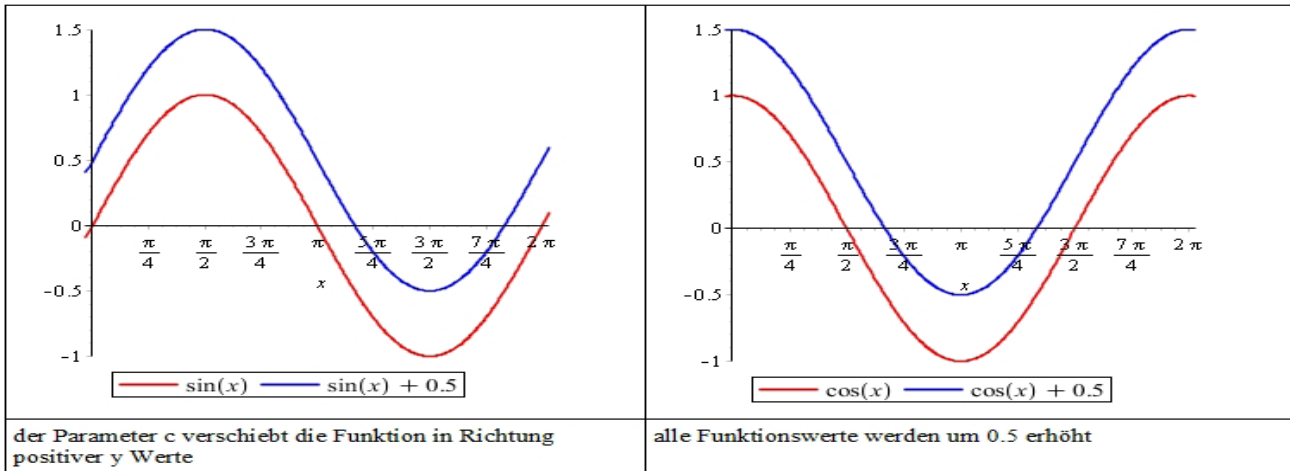
### 1) Verlauf der Grundfunktionen $f(x)=\sin(x)$ , $f(x)=\cos(x)$

<p>der Sinus beginnt bei 0 auf der x-Achse, geht nach oben bis zur 1, schneidet bei <math>\pi</math> die x-Achse, geht nach unten zu -1 und endet nach der Periode <math>2\pi</math> auf der x-Achse.</p>	<p>der Kosinus beginnt auf der Y-Achse bei 1, geht nach 0, ist bei halber Periodenlänge auf -1, schneidet bei <math>1.5\pi</math> die x-Achse und endet nach der Periode <math>2\pi</math> wieder auf der Höhe 1.</p>
<p>Nullstellen: <math>x_i = n \cdot \pi</math> <span style="margin-left: 100px;"><math>n \in \mathbb{Z}</math></span></p> <p>Hochpunkte: <math>x_i = n \cdot 2\pi + \frac{\pi}{2}</math></p> <p>Tiefpunkte: <math>x_i = n \cdot 2\pi + \frac{3\pi}{2}</math></p> <p>Periodenlänge <math>2\pi</math> punktsymmetrisch zum O-Punkt</p>	<p>Nullstellen: <math>x_i = n \cdot \pi + \frac{\pi}{2}</math> <span style="margin-left: 100px;"><math>n \in \mathbb{Z}</math></span></p> <p>Hochpunkte: <math>x_i = n \cdot 2\pi</math></p> <p>Tiefpunkte: <math>x_i = n \cdot 2\pi + \pi</math></p> <p>Periodenlänge: <math>2\pi</math> y-achsensymmetrisch</p>

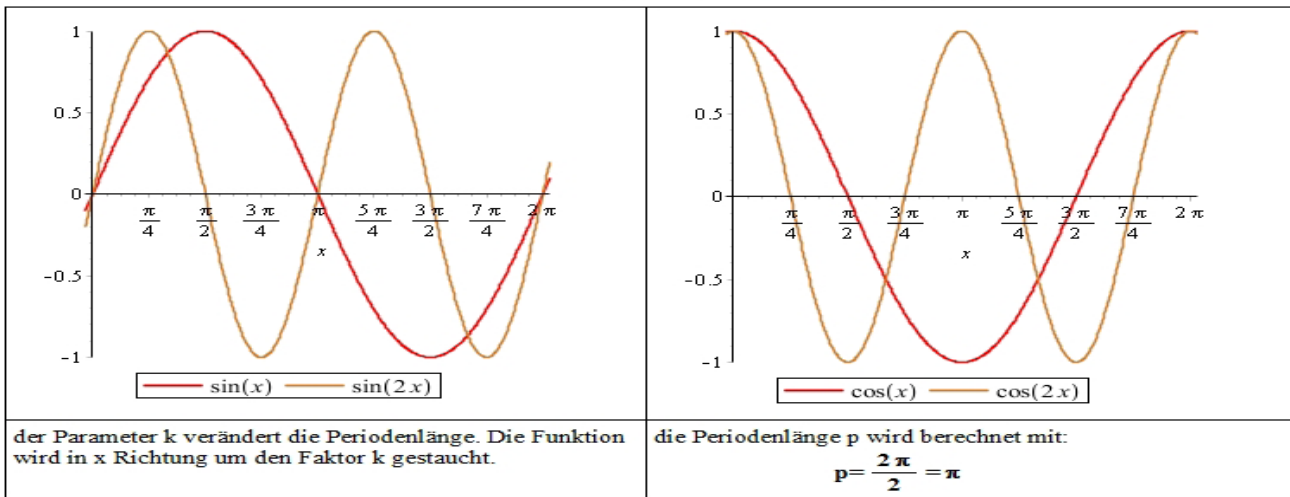
### 2) Änderung der Amplitude $f(x)=a \cdot \sin(x)$ , $f(x)=a \cdot \cos(x)$

<p>der Parameter <math>a</math> verändert die Amplitude</p>	<p>Streckung der Funktion um Faktor 2 in y Richtung</p>

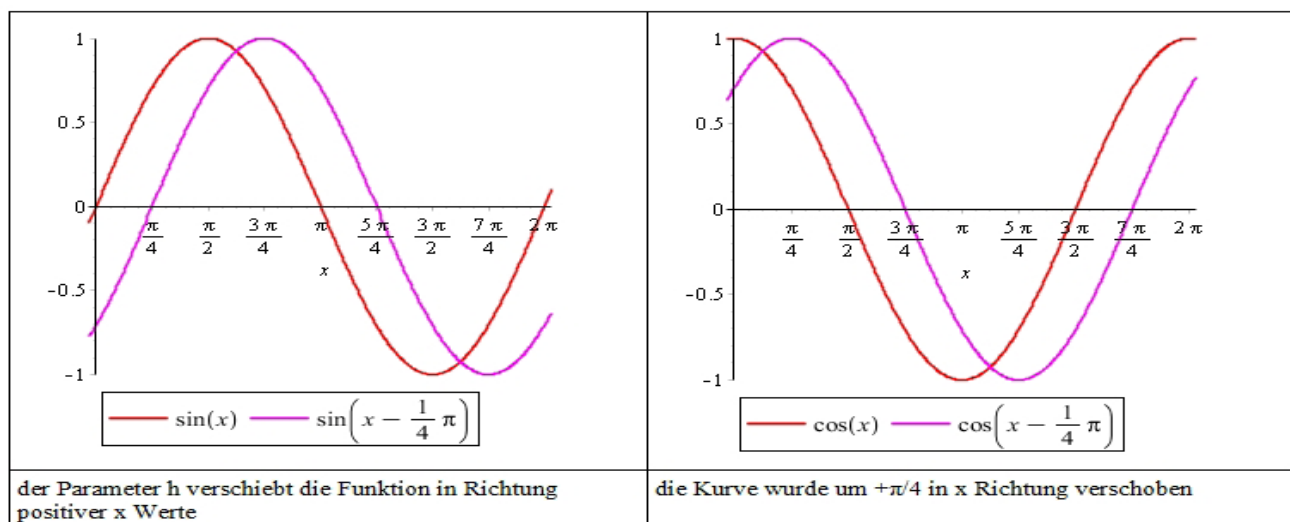
**3) Verschieben in y Richtung**  $f(x)=\sin(x) + c$ ,  $f(x)=\cos(x) + c$



**4) Verändern der Periodenlänge**  $f(x)=\sin(k \cdot x)$ ,  $f(x)=\cos(k \cdot x)$



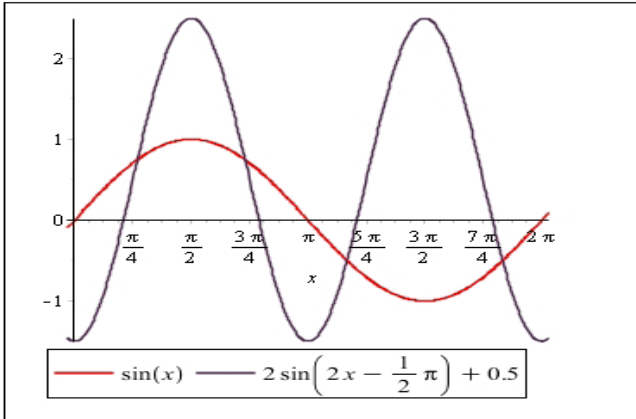
**5) Verschieben in x Richtung um +h**  $f(x)=\sin(x - h)$ ,  $f(x)=\cos(x - h)$





**6) Überlagern aller Möglichkeiten**

$$g(x) = a \cdot f(k((x - h))) + c$$



neue Funktion mit Periode  $\pi$  und Amplitude 2, verschoben in  $x$  um  $+\pi/4$  und in  $y$  um 0.5

