



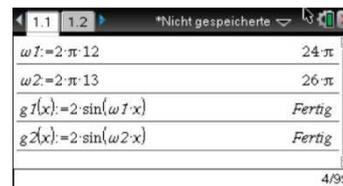
## Technologieeinsatz: Überlagerung von Schwingungen TI-Nspire

ZB: Zwei Schwingungen  $y_1(t)$  und  $y_2(t)$  mit unterschiedlichen Frequenzen  $f_1$  und  $f_2$ , die fast gleich groß sind, werden überlagert. Es entsteht eine so genannte **Schwebung**. Zur grafischen Darstellung wählen wir zum Beispiel jeweils eine Amplitude von  $A = 2$  Einheiten sowie die Frequenzen

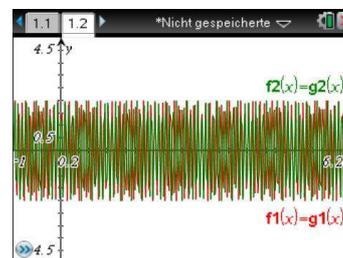
$$f_1 = 12 \text{ Hz und } f_2 = 13 \text{ Hz.}$$

Für die Winkelgeschwindigkeit gilt:  $\omega = 2\pi \cdot f$   
 Nach Speicherung der Winkelgeschwindigkeiten

$\omega_1$  und  $\omega_2$  definiert man die Funktionen  
 $g_1(x) = 2 \cdot \sin(\omega_1 \cdot x)$  und  $g_2(x) = 2 \cdot \sin(\omega_2 \cdot x)$  in der **Calculator**-Applikation.



Die beiden Funktionen werden nun in der **Graph**-Applikation mit  $f_1(x) = g_1(x)$  und  $f_2(x) = g_2(x)$  grafisch dargestellt.



Zur Darstellung der Schwebung, also der Überlagerung dieser beiden Schwingungen, deren Frequenzen nur einen kleinen Unterschied zueinander haben, wird für  $f_3(x)$  die Summe der beiden Schwingungsgleichungen eingegeben.

$$f_3(x) = g_1(x) + g_2(x)$$

Zur übersichtlicheren Darstellung der Überlagerung der Schwingungen können die Funktionen  $f_1(x)$  und  $f_2(x)$  entfernt werden:

