

Bearbeitung nur sinnvoll, wenn die "Ueberlagerungen_01" bereits bearbeitet wurde ...

Gegeben ist

$$f_1(t) = \sin \omega t, \quad f_2(t) = \cos 2\omega t, \quad f_3(t) = \cos\left(\frac{1}{2}\omega t - \pi\right) \quad \text{und} \quad f_4(t) = \cos(5\omega t - \pi/4)$$

Bearbeite folgende Aufgaben mit Hilfe eines CAS. Erstelle Plots von $t = 0$ bis $t = 2T$ jeweils in einem Fenster so, dass sowohl die Komponenten der Addition (der Überlagerung) wie auch das Ergebnis der Überlagerung sichtbar sind.

Tipps:

- Wie im Blatt 01, daher das Blatt kopieren (unter einem neuen Namen speichern) und praktisch nur etwas umändern ..., Scientific behält aber auch trotz neuer Definitionen die alten Bilder ..., lässt sich aber austricksen ..., eine Diagrammkomponente (z.B. f_1 löschen, dann neu reinziehen (paste) ...

1. Überlagere ...

$$g_1(t) = f_1(t) + f_2(t)$$

2. Überlagere ...

$$g_1(t) = f_1(t) + 2 \cdot f_2(t)$$

3. Überlagere ...

$$g_2(t) = f_2(t) + f_3(t)$$

4. Überlagere ...

$$g_3(t) = f_2(t) - f_3(t) + f_4(t)$$

5. Nun liegen die Ergebnisse für vier beispielhafte Überlagerungen vor. Die $s(t)$ -Funktion einer harmonischen Schwingung hat bekanntlich die Form

$$s(t) = a \cdot \sin(bt + c).$$

Beachte, wie sich die Konstanten a , b , c in den obigen Beispielen ändern und formuliere, was das Ergebnis derartiger Überlagerung anscheinend immer ist (prägnant verbal und ggf. "mathematisch abkürzend). Ziehe ggf. die erste Übung zum Vergleich heran.