

Übungen zu "Grundlagen der Physik I"

WiSe 2018/19

Hausübung 12

Abgabe bis 21. Januar 2019, 12:30 Uhr

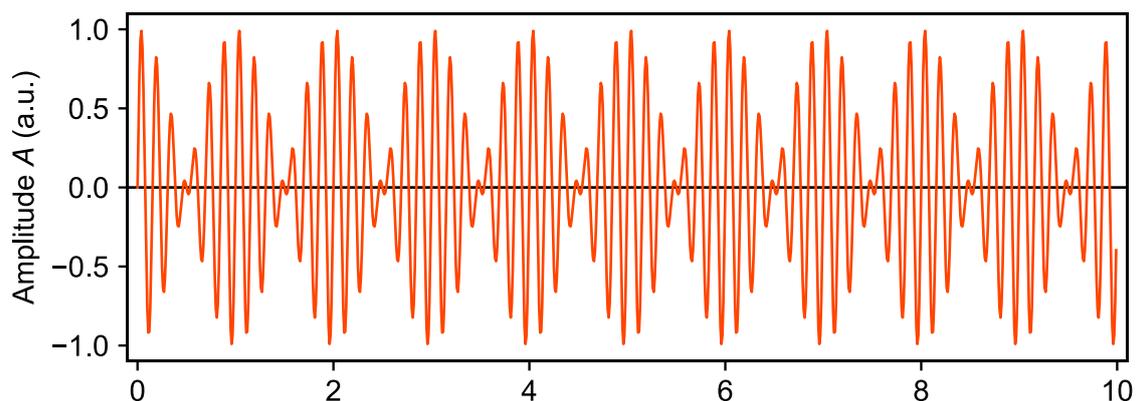
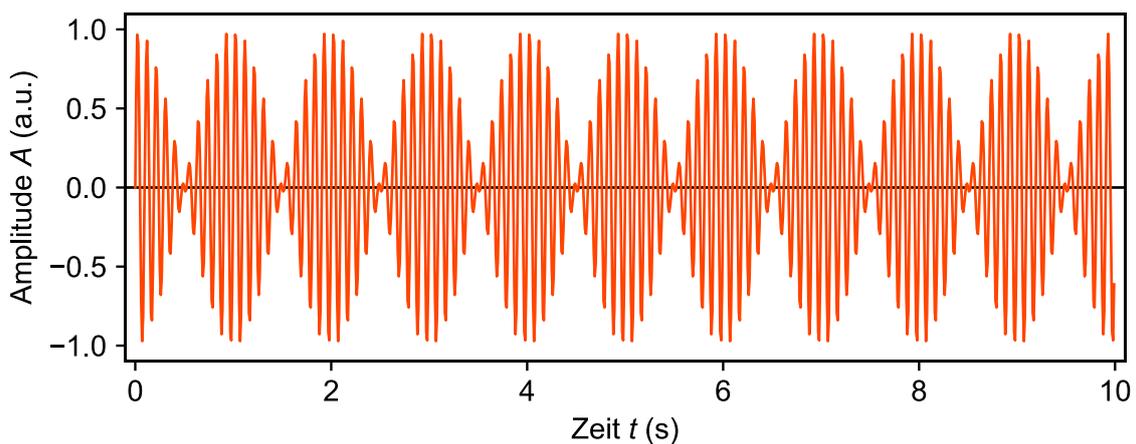
Abgabebox im Kern MF, 2. Etage

Aufgabe 1:

Ein 1000 kg schweres Auto mit vier Insassen von jeweils 82 kg Gewicht fährt über eine holperige „Waschbrettstraße“ mit regelmäßigen Wellen in 4 m Abstand. Die Stoßdämpfer lassen das Auto bei einer Geschwindigkeit von 16 km/h am stärksten schwingen. Nun hält das Auto an und die vier Insassen steigen aus. Um wie viel hebt sich das Auto aufgrund des Gewichtsverlustes?

Aufgabe 2:

Die Überlagerung von Schwingungen mit unterschiedlichen Frequenzen führt zu Schwebungen.



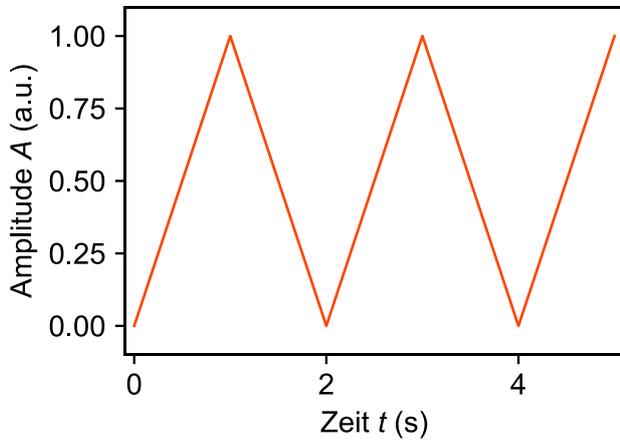
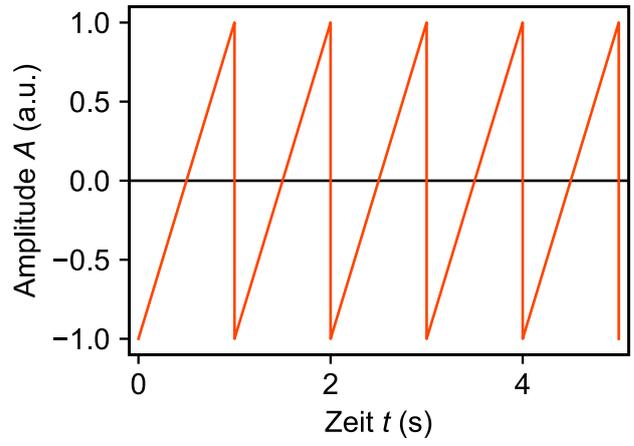
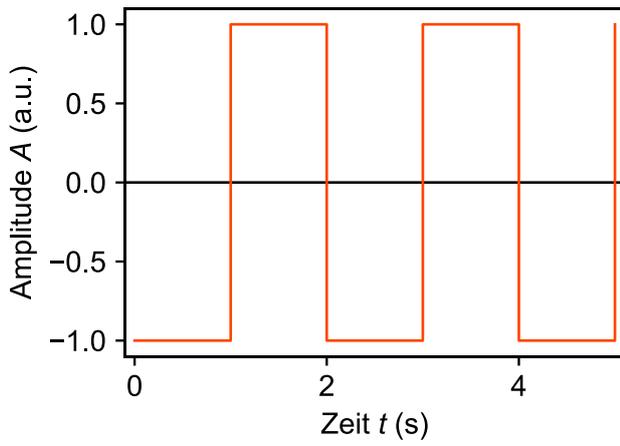
- In welchem Plot ist die größte Frequenz zu finden?
- In welchem Plot ist die Differenz der sich überlagernden Frequenzen größer?
- Ermitteln Sie näherungsweise die beteiligten Frequenzen.

Begründen Sie unter Verwendung der Schwebungsfrequenz und der Schwingungen pro Schwebungsperiode Ihre Entscheidung.

Bitte Wenden!

Aufgabe 3:

Berechnen Sie die ersten vier nicht verschwindenden Terme der Fourier-Reihen folgender Schwingungen:



Folgern Sie aus diesen Termen den allgemeinen Ausdruck der Fourier-Reihe dieser Schwingungen.