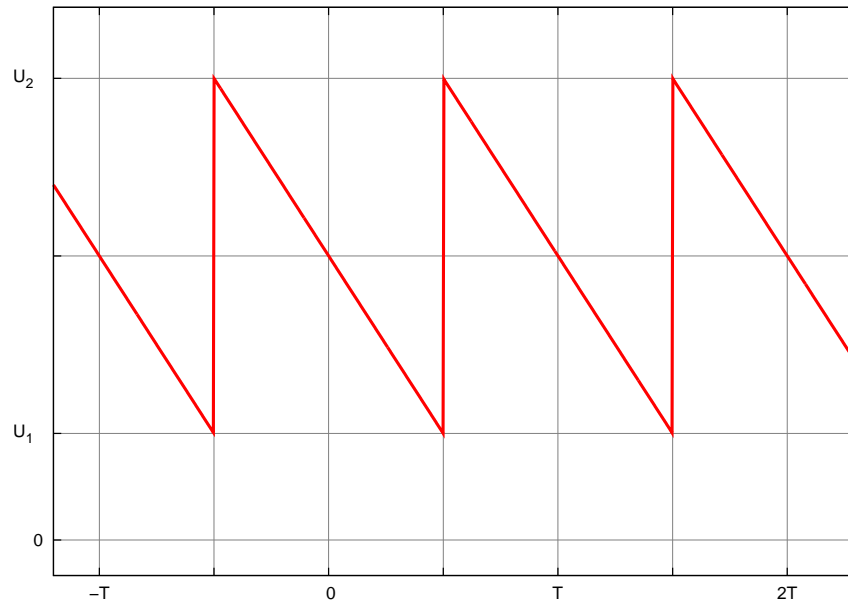


Übungen zur Vorlesung Physik für Ingenieure II  
 Prof. Dr. K. Roßnagel, SS 2021  
 Blatt 16 – zu bearbeiten bis zum 18.05.2021, 12h

1. Führen Sie die Fourier-Analyse für den im Bild dargestellten periodischen Spannungsverlauf durch.

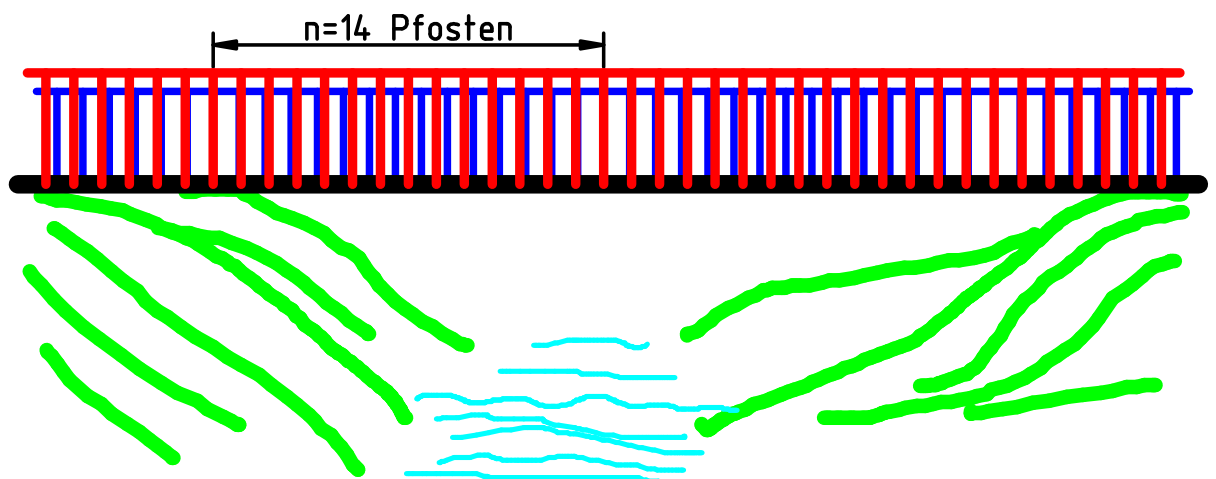


Die unbestimmten Integrale

$$\int x \sin(ax) dx, \quad \int x \cos(ax) dx \quad (1)$$

können partiell integriert werden, oder Sie schlagen in einer Integral-Tabelle nach, in einer Formelsammlung, oder im www.

2. Sie stehen am Ufer eines Baches und schauen auf eine Brücke, über die eine Landstraße den Bach überquert. Die Brücke ist also etwa 6 m breit. Der Anblick der sich Ihnen bietet ist in dem Bild wiedergegeben. Wie weit stehen Sie von der Brücke entfernt?



Bitte wenden

3. Bestimmen Sie die Geschwindigkeit eines Sportwagens, indem Sie die Frequenz des Motorengeräusches vor und nach der Passage Ihres Standpunktes am Fahrbahnrand vergleichen. Die Lufttemperatur ist  $12^{\circ}\text{C}$ . Die an Ihrem Standort gemessene Grundfrequenz des Motorengeräusches ist  $f_1 = 88.3\text{ Hz}$ , wenn das Auto auf Sie zu fährt und  $f_2 = 72.6\text{ Hz}$ , nachdem es vorbeigefahren ist.
- a) Wie groß ist die Schallgeschwindigkeit  $c$ ?
  - b) Wie viele Umdrehungen pro Minute macht der Motor?
  - c) Wie schnell ist der Sportwagen unterwegs?