

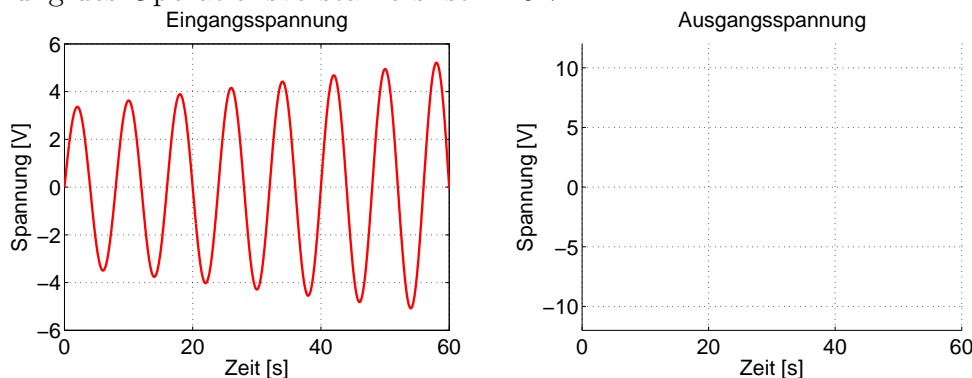
Einführung in die Technische Informatik

WS 2010/2011

Blatt 14: Operationsverstärker und Kondensatoren

Aufgabe 1: Operationsverstärker - Verstärkerschaltung

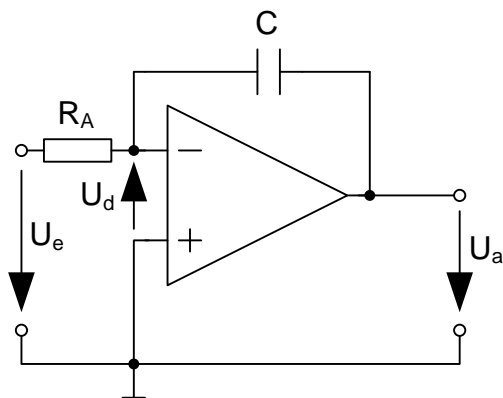
- a) Skizzieren Sie die Verschaltung eines invertierenden Verstärkers und geben Sie die Formel für die Ausgangsspannung an.
- b) Gegeben sei die folgende Eingangsspannung. Skizzieren Sie die resultierende Ausgangsspannung. Der Verstärkungsfaktor der Schaltung beträgt 2.5 und die Versorgungsspannung des Operationsverstärkers ist $\pm 10\text{ V}$.



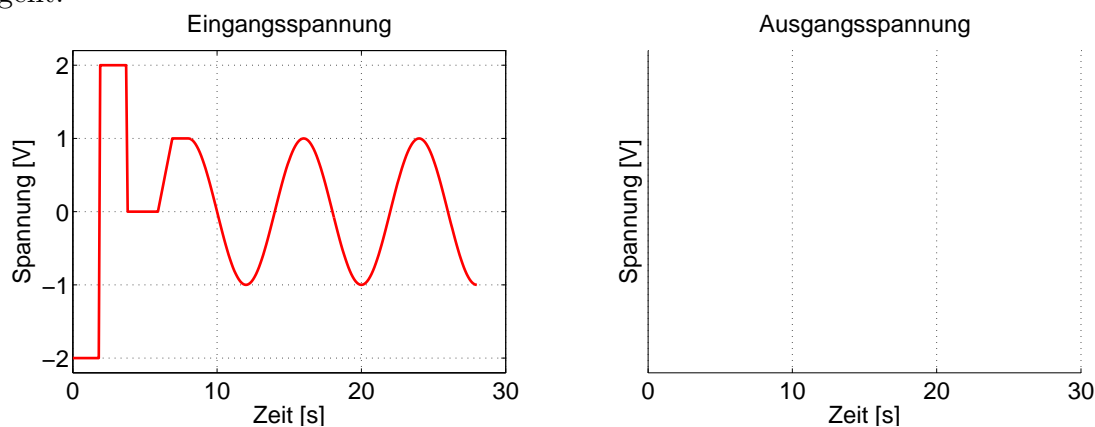
- c) Wie muss die Schaltung verändert werden, um einen nicht-invertierenden Verstärker zu erhalten? Skizzieren Sie die neue Schaltung und geben Sie die neue Formel für die Ausgangsspannung an.

Aufgabe 2: Operationsverstärker - Integrierer / Differenzierer

- a) Welche Funktion wird in der Abbildung dargestellt? Geben Sie die Formel für die Ausgangsspannung an.



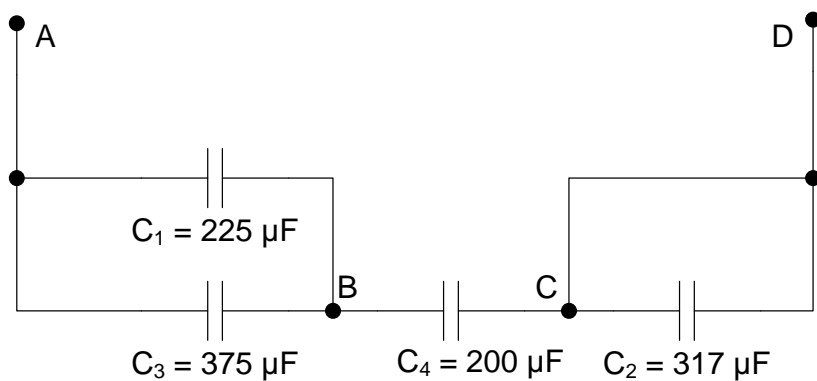
- b) Gegeben sei die folgende Eingangsspannung. Skizzieren Sie die resultierende Ausgangsspannung. Gehen Sie dabei davon aus, dass der Operationsverstärker nicht in Sättigung geht.



- c) Wie muss die Schaltung verändert werden, um einen Differenzierer zu erhalten? Skizzieren Sie die neue Schaltung und geben Sie die neue Formel für die Ausgangsspannung an.

Aufgabe 3: Reihen- und Parallelschaltungen von Kondensatoren

Gegeben sei die folgenden Kondensatorschaltung:



- a) Berechnen Sie die Ersatzkapazität C_α zwischen den Punkten A und B.

- b) Berechnen Sie die Ersatzkapazität C_β zwischen den Punkten A und C.
- c) Berechnen Sie die Ersatzkapazität C_{ges} der ganzen Schaltung (zwischen den Punkten A und D).
- d) Welche Ladung haben C_α und C_{ges} aufgenommen, wenn die Schaltung mit 15 Volt aufgeladen wird?