



Prüfung: Informationstechnik MT 7D51
Termin: Mittwoch, 20.5. 2011
10:00 – 11:30
Prüfer: Prof. J. Walter
Hilfsmittel: beliebig / kein Internet / kein WLAN

Name:	_____
Vorname:	_____
Projekt:	_____
Stick:	_____
PC:	_____

bitte keine rote Farbe verwenden

(nicht ausfüllen)!

Aufgabe	mögl. Punkte	erreichte Punkte
1	12	
2	12	
3	14	
4	8	
5	4	
Gesamt		
	Note	

Bearbeiten Sie die Aufgaben nur, falls Sie keine gesundheitlichen Beschwerden haben.

Viel Erfolg

Bemerkung: Löschen Sie zunächst den Stick und erstellen Sie einen Ordner mit ihrem Namen.

Sie können die Vorder- und Rückseite benutzen. Es werden die auf den Prüfungsblättern vorhandenen oder fest mit den Prüfungsblättern verbundenen Ergebnisse gewertet. Schreiben Sie nur den Ansatz und das Ergebnis/Skizze auf die Blätter. Die gesamte Lösung erstellen Sie auf dem Stick/Rechner in den Ordnern: INFO-SS11/ A1_Nachname, A2_Nachname, A3_Nachname, A4_Nachname

Mit Abgabe dieser Arbeit bestätigen Sie das Löschen von HPVEE „Classroom-Lizenz“ und Maple 12 auf ihrem PC.

WICHTIG: IN JEDER LÖSUNG MUSS AM ANFANG: NAME + MATR.-NR. STEHEN!



1. Gauß'sches Prinzip der kleinsten Fehlerquadrate

Die nachfolgende Funktion $h(t)$:

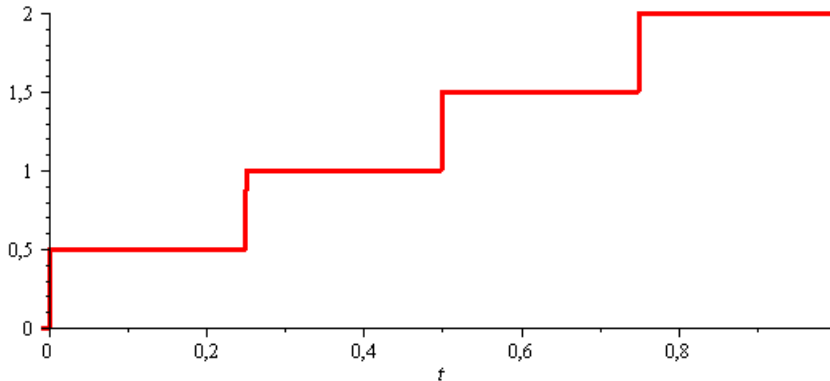


Abbildung 1 Funktion $h(t)$

soll im Bereich $0 \leq t \leq \pi$ optimal durch die Funktion $g := a + b \cdot t$ angenähert werden.
Erzeugen Sie die Funktion $h(t)$ mit Hilfe der Heaviside-Funktion.

- a) 8P Bestimmen Sie die Parameter der Funktion $g(t)$. Plotten Sie die Funktion $g(t)$ und $h(t)$
- b) 2P Skizzieren Sie das Ergebnis.
- c) 2P Um welche-r/n Stelle/n tritt die größte Abweichung auf?

2. DFT

Die Funktion:

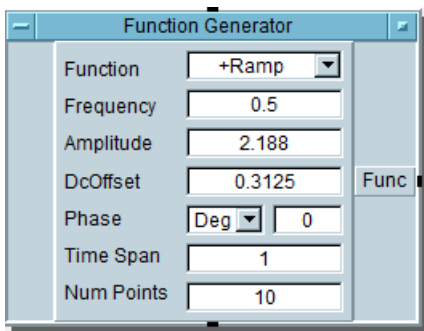


Abbildung 2: Funktion $h(t)$

Wird in HP VEE analysiert.

- a) (6P) Ermitteln Sie die Amplituden der 5 harmonischen Schwingungen mit der skalierten DFT.
- b) Ermitteln Sie die Amplituden der 5 harmonischen Schwingungen mit einem Hanning-Fenster



3. DGL - Übertragungsfunktion - Systemantwort

Erstellen Sie für die nachfolgende Schaltung die Übertragungsfunktion.

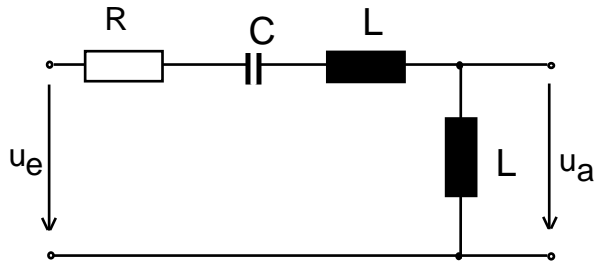


Abbildung 3 Schaltung mit R,C und L

- a) 3P Erstellen Sie die Übertragungsfunktion $G_1(s)$ – Darstellung: Die höchste Potenz im Nenner hat den Faktor 1.
- b) 1P Erstellen Sie die Übertragungsfunktion $G(s)$ für die normierten Werte $R=1, C=1, L=1$. Darstellung: Die höchste Potenz im Nenner hat den Faktor 1
- c) 6P Bestimmen Sie die Antwort $y(t)$ auf die Funktion $x(t)$ für die normierten Werte $R=1, C=1, L=1$.
- d) 2P Skizzieren Sie die Antwort.
- e) 2P Berechnen und skizzieren Sie die Übertragungsfunktion $g(t)$ aus $G(s)$.

Bestimmen Sie die Antwort $y(t)$ des Systems $G_2(s)$ auf die Eingangsfunktion: $x(t)$
Die Funktion entsteht durch eine Phasenanschnittsteuerung bei 60° .

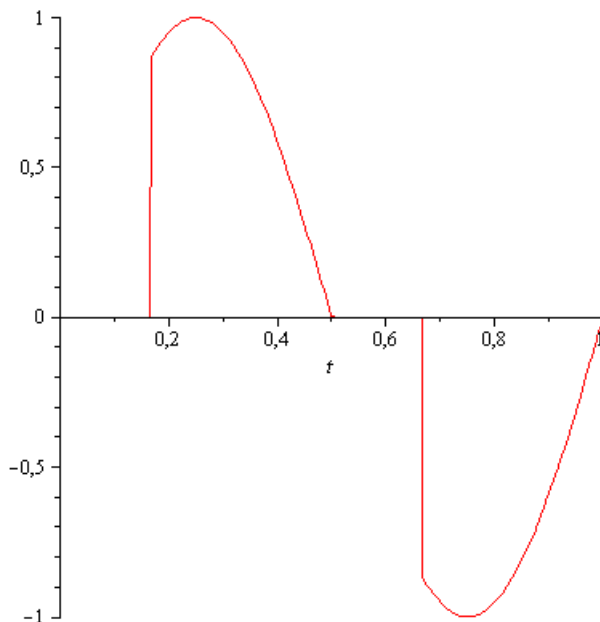


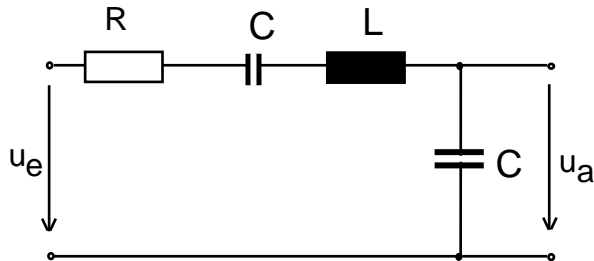
Abbildung Funktion $x(t)$

Hinweis: Schreiben Sie den Ansatz für Maple auf. Als Ergebnis genügt die Skizze. Das Ergebnis ist etwas umfangreicher. Skizzieren Sie Ausgangsfunktion $y(t)$.



4 Systemantwort, Übertragungsfunktion (8 Punkte)

Ersetzen Sie in Aufgabe 3 L durch C und ermitteln Sie die Antwort auf das Eingangssignal der Aufgabe 3.



- a) Schreiben Sie den Ansatz für die normierte Übertragungsfunktion $G(s)$
- b) Skizzieren Sie die Antwort auf das Eingangssignal $x(t)$
- c) Erklären Sie den Unterschied von Ausgangssignal der Aufgabe 3 und Aufgabe 4.

5 Fragen zu den Laborarbeiten

Nennen Sie mindestens vier im Sommersemester angebotene Laborarbeiten.