

Klausur im Fach SYT

Semester/ Prüfer a	3 UB, 3 UBE/GÖT
Semester/ Prüfer b	3 EB, 3 EBE, 3 ELB/ HBN
Datum	7.2.2017
Zeit	10:45 – 12:45 Uhr

Name												
Vorname												
Matrikelnummer												
Studiengang (bitte ankreuzen)	EB	<input type="checkbox"/>	UB	<input type="checkbox"/>	EBE	<input type="checkbox"/>	UBE	<input type="checkbox"/>	ELB	<input type="checkbox"/>	Sonstiges	<input type="checkbox"/>

Allgemeines:

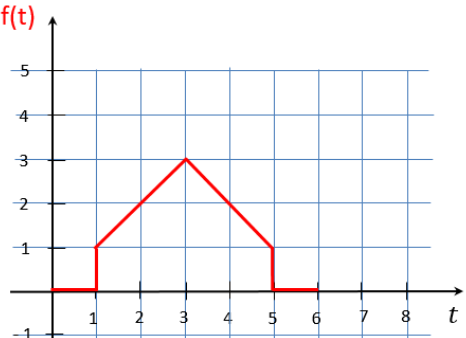
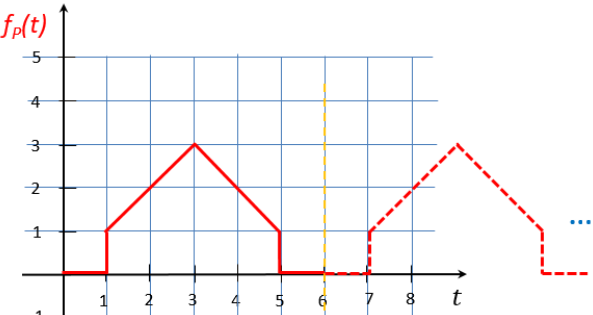
1. Bitte unbedingt nur dokumentenechtes Schreibzeug (Kugelschreiber, Füllfederhalter) benutzen. Bitte verwenden Sie keine rote Farbe.
2. Auf einer Seite jeweils nur eine Aufgabe bearbeiten.
3. Zusatzblätter mit Matrikelnummer oder Namen und der laufenden Seitenzahl (Vorder- und Rückseite nummerieren!) versehen.
4. Handys müssen ausgeschaltet offen sichtbar auf dem Tisch abgelegt werden.
5. Bei Teilaufgaben, die ein Rechenergebnis verlangen, genügt nicht die Angabe dieses Rechenergebnisses. Es muss darüber hinaus klar erkennbar sein, aus welchen Überlegungen und/oder Rechenschritten das angegebene Ergebnis resultiert.

Es sind keine Hilfsmittel erlaubt mit Ausnahme von:

1. Zeichenmaterial (Lineal, Geodreieck, Zirkel), Taschenrechner ohne Textspeicherfunktion
2. Mathematische Formelsammlung
3. Selbstgeschriebene Formelsammlung ohne Übungsbeispiele auf **max. 1 DIN-A4-Seite**
4. Formelsammlung incl. der Korrespondenztabelle wird mit der Klausur verteilt

Die Benutzung **nicht erlaubter Hilfsmittel** führt zum **sofortigen Ausschluss** aus der Prüfung und hat automatisch das **Nichtbestehen** zur Folge!

Viel Erfolg!

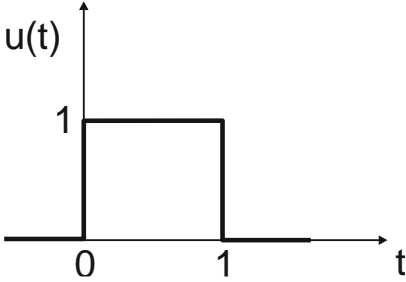
	1. Aufg.:	<p>Gegeben ist die nebenstehende Zeitfunktion $f(t)$</p> 	13
	a)	Bestimmen Sie $f(t)$!	3
	b)	Bestimmen Sie die Laplace-Transformierte $F(s) = L\{f(t)\}$!	3
	c)	<p>Durch periodische Fortsetzung von $f(t)$ in $t=6$ entsteht die Funktion $f_p(t)$. Bestimmen Sie die Laplace-Transformierte $F_p(s) = L\{f_p(t)\}$!</p> 	3
	d)	Existiert die Fouriertransformierte zu $f(t)$ (Begründung erforderlich!)?	2
	e)	<p>$f(t)$ wird nun auch für negative Zeiten in $t=6$ periodisch fortgesetzt, daraus entsteht die Funktion $f_{2p}(t)$. Bei welchen Kreisfrequenzen hat die Fouriertransformierte $F_{2p}(\omega) = F\{f_{2p}(t)\}$ von Null verschiedene Werte?</p>	2

	2. Aufg.:	<p>Gegeben ist die nebenstehende Schaltung:</p>	10
	a)	Bestimmen Sie die Übertragungsfunktion $G(s) = \frac{U_2(s)}{U_e(s)}$!	4
	b)	Die Anfangswerte $i_L(-0) = i_{L0}$ und $u_C(-0) = u_{C0}$ sind nun von Null verschieden sind! Soll weiter die Operatorenmethode angewendet werden, muss die Schaltung erweitert werden. Zeichnen sie die erweiterte Schaltung!	2
	Gegeben ist die Übertragungsfunktion $G(s) = \frac{10}{s^2 + 2s + 10}$		
	c)	Ist das System stabil (Begründung erforderlich)!	2
	d)	Berechnen Sie den Endwert von $h(t)$!	1
	e)	Mit welchem zeitlichen Übergangsverhalten müssen sie rechnen?	1

3. Aufg.:	Die Differentialgleichung eines Systems lautet: $y'''(t) + y''(t) - 2y'(t) = e^{-t}$ mit den Anfangswerten $y(-0) = 1$, $y'(-0) = -2$ und $y''(-0) = 3$	8
	a) Berechnen sie $y(t)$ mit Hilfe der Laplace-Transformation	8

4. Aufg.:		Gegeben ist die folgende Zeitfunktion: $f(t) = \frac{t^2}{T^2}$ im Intervall 0 bis T. Die Funktion wird periodisch fortgesetzt.	9
	a)	Bestimmen Sie den komplexen Fourierkoeffizienten \underline{c}_0 der zugehörigen Fourierreihe!	2
	b)	Bestimmen Sie für diese Reihe den allgemeinen komplexen Fourierkoeffizienten \underline{c}_k für $k \neq 0$ und stellen ihn so einfach wie möglich dar.	7

5. Aufg.:	Gegeben ist die Z-Übertragungsfunktion eines Systems: $G(z) = \frac{0,5z^2 - 0,5z + 1}{z^2}$	11
	a) Bestimmen und skizzieren Sie die Impulsantwort $g[k]$.	2
	b) Bestimmen und skizzieren Sie die Sprungantwort $h[k]$ im Bereich von $k=-2$ bis $k=4$.	2
	Gegeben ist: $G(z) = \frac{z + 1}{z^2 - 2,5z + 1}$	
	c) Bestimmen Sie $g[k]$.	6
	d) Ist das System stabil? Begründen Sie Ihre Antwort.	1

6. Aufg.:	<p>Gegeben ist die Übertragungsfunktion einer elektrischen Schaltung:</p> $G(s) = \frac{s}{s^2 + 2s + 1}$ <p>(Die Bauelementwerte wurden normiert).</p>	9
	<p>a) Bestimmen Sie das Ausgangssignal (normierter Strom $i(t)$) für das folgende Eingangssignal (normierte Spannung $u(t)$):</p> 	4
	<p>b) Bestimmen Sie $i(t)$ für t gegen unendlich.</p>	1
	<p>c) Zeichnen Sie eine elektrische Schaltung, die die obige Übertragungsfunktion erfüllt und geben Sie die normierten Bauelementwerte an.</p>	4

