

HÖHERE TECHNISCHE BUNDESLEHRANSTALT HOLLABRUNN

Datum: 16. Jän. 2015	Art der Leistungsfeststellung: schriftlicher Test			Wertung	Bewertung
Klasse: 4BHEL	Gegenstand: TKHF	Gruppe: A	1 2 3 4	20 20 20 40	20 18 18 35
Zeit: 25 min. + Vorbereitungszeit	Lehrer: DI. TROLLMANN Wilfried				
Note: 1	Name des Schülers: Graumann				
	0 - 50 5 Nicht genügend 51 - 62 4 Genügend 63 - 75 3 Befriedigend 76 - 89 2 Gut 90 -100 1 Sehr gut				
			Σ	100 Punkte	91

1. Welche Signale werden mit folgenden Transformationen oder Berechnungen analysiert:

Fouriertransformation:

Zweiseitig begrenzt ✓
 Laplace Transformation: Einseitig begrenzt ✓
 nichtperiodisch ✓

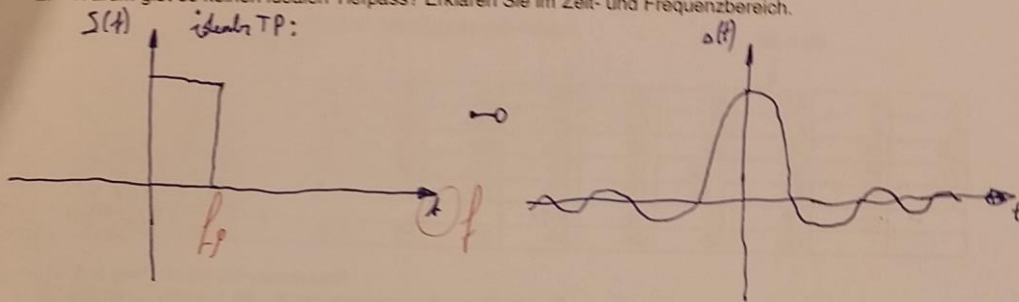
z-Transformation:

Funktionsreihen } Zeit diskret ✓

Korrelationsfunktionen:

Stochastisch ✓

2. Warum gibt es keinen idealen Tiefpass? Erklären Sie im Zeit- und Frequenzbereich.

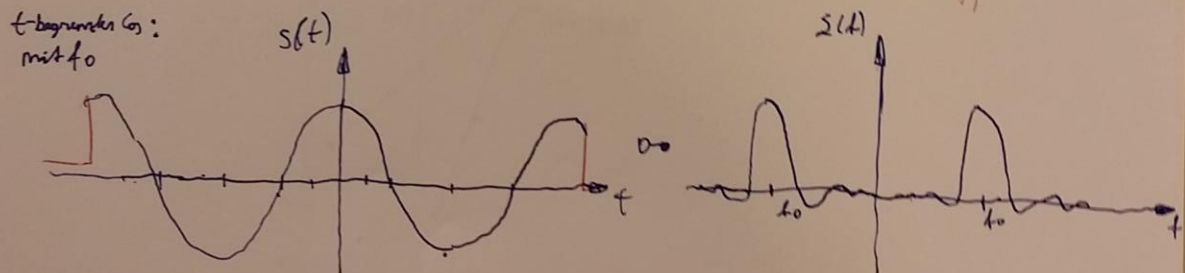
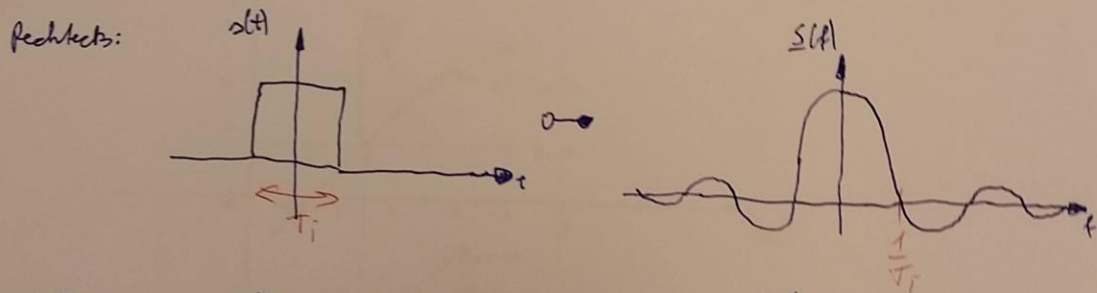


Die Schwingung mündet bereits bei $t = -\infty$ beginnen für einen idealen TP, was in der Wirklichkeit nicht mögl. ist.

3. Geben Sie die Formeln für die Fouriertransformation an.
Wie sehen die Zeitfunktionen und das Spektrum von einem Rechteckpuls und einer zeitbegrenzten Cosinusschwingung aus.

$$S(f) = \int_{-\infty}^{+\infty} s(t) \cdot e^{-j2\pi ft} dt \quad \checkmark$$

$$\text{inverse: } s(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} S(f) \cdot e^{j2\pi ft} df$$



4. Bei einem Mischer wurden folgende Messwerte gemessen:
 $P_{LO} = 7 \text{ dBm}$, $f_{LO} = 330 \text{ MHz}$

7dB K. p.kt.

P_{in1}	$P_{in} (20 \text{ MHz})/\text{dBm}$	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0
P_{in2}	$P_{in} (22 \text{ MHz})/\text{dBm}$	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0
P_{LO-HF}	$P_{out} (330 \text{ MHz})/\text{dBm}$	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30	-30
P_{out1}	$P_{out} (350 \text{ MHz})/\text{dBm}$	-47	-42	-37	-32	-27	-22.5	-18	-15	-13
P_{out2}	$P_{out} (352 \text{ MHz})/\text{dBm}$	-47	-42	-37	-32	-27	-22.5	-18	-15	-13
P_{HF1}	$P_{out} (354 \text{ MHz})/\text{dBm}$				-102	-87	-75	-60	-55	
P_{in1-HF}	$P_{out} (20 \text{ MHz})/\text{dBm}$	-80	-75	-70	-65	-60	-55	-50		

- Wie groß ist der Umsetzungsverlust?
- Wie groß ist der 1 dB – Kompressionspunkt am Eingang?
- Wie groß ist der Intermodulationsabstand 3. Ordnung bei $P_{in} = -25 \text{ dBm}$?
- Wie groß ist der Intercept-Punkt 3. Ordnung am Eingang?
- Wie groß ist die Isolation LO-HF?
- Wie groß ist die Isolation ZF-HF?
- Zeichnen Sie das Diagramm mit den Messwerten, den 1 dB – Kompressionspunkt und den Intercept-Punkt 3. Ordnung.

1) $L_c = P_{out1} - P_{in1} = -42 - (-35) = -7 \text{ dB}$ ✓

2) $\text{roband } L_c = -8 \text{ dB} \rightarrow \text{bei } P_{in} = -70 \text{ dBm}$ ✓
 P_{out1}

3) $IM3 = P_{out1} - P_{HF1} = -32 - (-102) = 70 \text{ dB}$ ✓

4) $IP3_{out} = P_{out1} + \frac{IM3}{2} = -32 + 35 = 3 \text{ dBm}$ ✓
 $IP3_{in} = IP3_{out} + L_c = 3 \text{ dBm} - 7 \text{ dB} = -4 \text{ dBm}$ ✓

5) $L_{LO-HF} = -P_{LO-HF} + P_{LO}$ ✓
 $L_{LO-HF} = 7 \text{ dBm} - (-30 \text{ dBm}) = 37 \text{ dB}$ ✓

6) $L_{ZF-HF} = P_{in} - P_{in-HF} = -25 \text{ dBm} - (-65 \text{ dBm}) = 40 \text{ dB}$ ✓

7)

