

Fachprüfung - Multimediatechnik

Prüfungsnummern: DB1330 (PO13)/DB1401 (PO20)

Name:	Matrikelnummer:
-------	-----------------

Bearbeitungszeit 60min

zugelassene Hilfsmittel Formelsammlung aus den Lernunterlagen, eigene Formelsammlung - maximal 2 Seiten A4, Mathematisches Taschenbuch, z.B. Papula, Mathematische Formelsammlung, Taschenrechner - nicht programmierbar, Stift, Lineal

Hinweise Diese Klausur umfasst 3 Seiten (einschließlich Deckblatt). Bitte tragen Sie Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer auf diesem Deckblatt, auf dem Prüfungsbogen sowie auf allen Blättern, die Sie als Ausarbeitung abgeben, ein. Die Aufgabenblätter sind mit abzugeben. Halten Sie Ihren Studentenausweis bereit.

Aufgabe 1	Aufgabe 2	Aufgabe 3	Aufgabe 4
Gesamtpunkte			

Aufgabe 1 Pegelmaße

Es sei $u(t) = A \cdot \sin(\omega t)$ ein sinusförmiges Signal. Das Signal habe die nachfolgenden Bezugspegel. Bestimmen Sie die dazu gehörigen Effektivwerte und die Spitzenwerte.

- (a) 12dBV
- (b) 20dBV
- (c) -6dBu
- (d) -40dBu
- (e) 3dBu

Pegelmaß	Bezugsgröße	Bemerkungen
dBV	1 V	Absoluter Spannungspegel
dBu	0,775 V	0,775 V entsprechen 1 mW an 600 Ω
dBr		Studiopegel*)
dBmV	1 mV	in A/V-Technik unüblich
dBmW	1 mW	Absoluter Leistungspegel
dB SPL	$2 \cdot 10^{-5}$ Pa	Schalldruckpegel (sound pressure level)
dBFS	$2^{k-1} - 1$	Digitaler Signalpegel

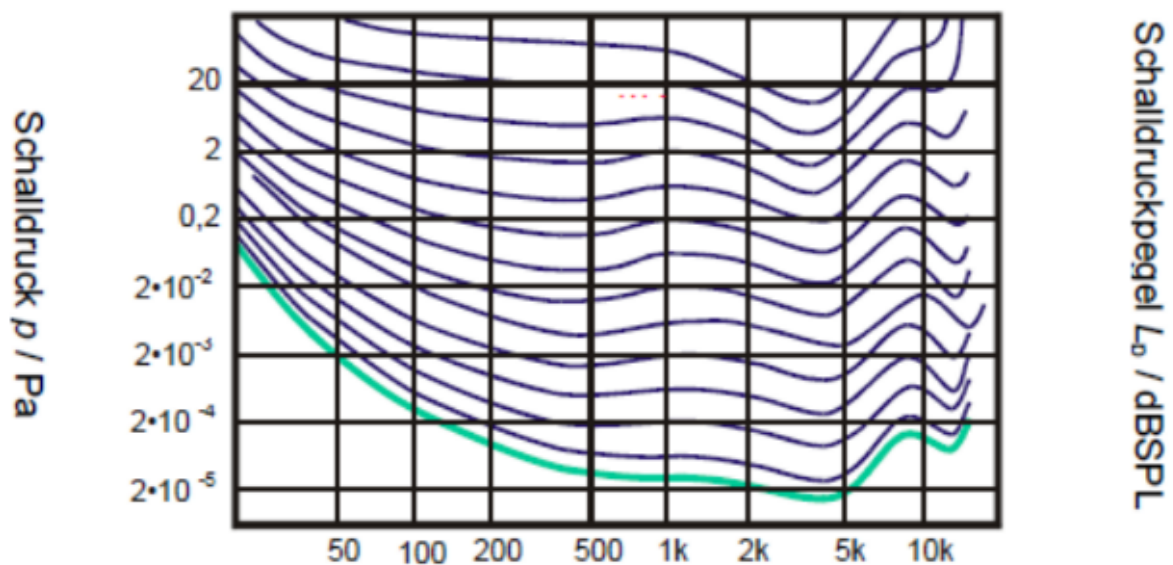
*) ARD/ZDF: 0 dBr = 6 dBu
 US-Mischpulte: 0 dBr = 4 dBu

Name:

Matrikelnummer:

Aufgabe 2 Schalldruck und Lautstärke

- (a) Erläutern Sie (kurz und knapp) die Bedeutung der unteren blauen Kurven. (siehe untenstehendes Diagramm)
- (b) Skalieren Sie die rechte Ordinate für den Schalldruckpegel L_p . Markieren Sie dazu die Werte entsprechend für $L_p = 0\text{dB SPL}$ und $L_p = 100\text{dB SPL}$
- (c) Ein sinusförmiges Schallereignis mit der Frequenz $f = 50\text{Hz}$ habe einen Schalldruckpegel $L_{p,50\text{Hz}} = 100\text{dB SPL}$. Markieren Sie diesen Punkt im Diagramm.
- (d) Geben Sie den Lautstärkepegel $L_{s,50\text{Hz}}$ in phon für dieses Ereignis an.
- (e) Geben Sie den Schalldruckpegel $L_{p,4\text{kHz}}$ an, der bei $f = 4\text{kHz}$ ein gleichlautes Schallereignis hervorruft. Begründen Sie Ihre Aussage und markieren Sie auch diesen Punkt im Diagramm.



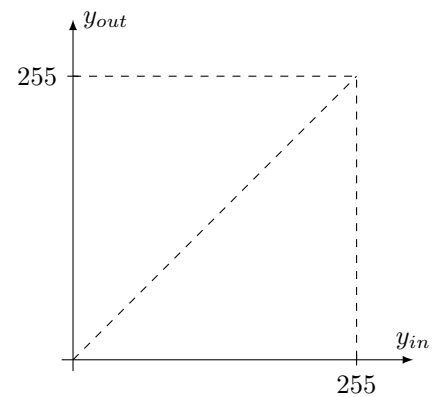
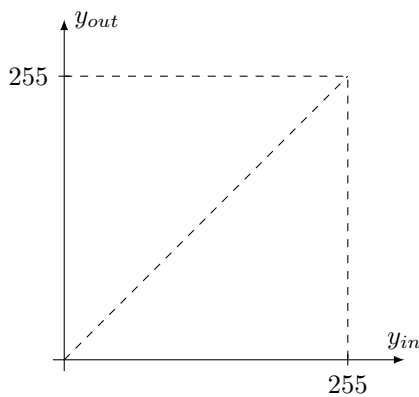
Name:

Matrikelnummer:

Aufgabe 3 Kontrastanpassung

Es ist ein Grauwertbild gegeben, in dem für jeden Pixel ein Luminanzwert Y mit 8Bit existiert.

- (a) Geben Sie den Wertebereich für die Luminanz an.
- (b) Skizzieren Sie die Kennlinien $y_{in} \rightarrow y_{out}$ für die Erhöhung und für die Reduktion des Kontrastes. *Hinweis:* Verwenden Sie das unten dargestellte Diagramm.
- (c) Welche Probleme bzw. Einschränkungen treten dabei auf?



Aufgabe 4 Farbräume

- (a) Beschreiben Sie den YCbCr Farbraum. Gehen Sie insbesondere auf die Grundidee und auf die Bedeutung der Komponenten der gewählten Farbräume ein.
- (b) In welchen Systemen wird dieser Farbraum angewendet? Welche Vorteile ergeben sich hierdurch?