

Universidade Federal da Campina Grande
Departamento de Engenharia Elétrica
Processamento Digital de Sinais
Prof. Edmar Candeia Gurjão
Exercício composição da primeira avaliação
Setembro de 2020

Todas as perguntas se referem ao sinal $x(t) = \cos(2\pi 3200t) + 0,5 * \cos(2\pi 600t) + 0,01 \cos(2\pi 300t)$.

Problema 1 *Determine a frequência de amostragem e mostre como ficam as amostras do sinal no tempo e os espectros do sinal original e do sinal amostrado.*

Problema 2 *Para a frequência que você escolheu (F_s), mostre como fica o sinal recuperado das amostras obtidas com $F_s/4$, $F_s/2$.*

Problema 3 *Considere que a frequência de amostragem foi de $F_s = 6\text{ksps}$. Aplique a decimação no sinal amostrado pelos fatores $L = 2$, $L = 5$ e $L = 10$ e esboce como fica o espectro do sinal após a decimação.*

Problema 4 *Considere que a frequência de amostragem foi de $F_s = 6\text{ksps}$. Aplique a interpolação no sinal amostrado pelos fatores $M = 2$, $M = 5$ e $M = 10$ e esboce como fica o espectro do sinal após a decimação.*

Problema 5 *Considere que você tem a disposição um Arduino Nano e um Processador Digital Totalmente Configurável (você pode ter que definir todos os parâmetros do ADC), e que ambos serão utilizados para digitalizar o o sinal $x(t)$ original. Em ambos os casos e mostre o erro entre o sinal amostrado e o recuperado após a quantização.*

Instruções: Você pode responder todas as perguntas implementando um software que realize as operações desejadas e apresente os gráficos.