



## 7a. Atividade de Processamento Digital de Sinais – ECAC14A

### Introdução a Filtros Digitais - Transformações Aproximadas

27/09/2024

Matrícula	Nome

Considere o sistema cujo modelo de tempo contínuo é dado abaixo:

$$H(s) = \frac{1000(s + 50)}{s^3 + 120s^2 + 4400s + 48000}$$

Pede-se:

a) Obtenha o modelo discreto com taxa de amostragem de 200Hz usando o método ZOH.

Comandos usados:

Função de transferência:

Equação de diferenças:

Resposta em frequência (Hz):

b) Obtenha manualmente (não usar o comando `c2d`) o modelo discreto com taxa de amostragem de 200Hz usando a transformação Bilinear.

Memorial de cálculo:

Função de transferência:

Equação de diferenças:

Resposta em frequência (Hz):



c) Obtenha manualmente (não usar o comando  $c2d$ ) o modelo discreto com taxa de amostragem de 200Hz usando a transformação por Polos e Zeros Casados.

Memorial de cálculo:

Função de transferência:

Equação de diferenças:

Resposta em frequência (Hz):

d) Coloque em um único gráfico as quatro respostas em frequência acima para comparação (do modelo contínuo e dos três discretos, com cores diferentes e legenda). Qual dos modelos discretos tem a resposta mais próxima da resposta do modelo contínuo? Justifique.

Respostas em frequência sobrepostas:

Modelo discreto mais próximo do contínuo:



### Rubrica para a Atividade 07

Critério	Níveis de Desempenho			
	Crítico 0 ponto	Insuficiente 4 pontos	Suficiente 7 pontos	Excelente 10 pontos
1. Sabe o que são Transformações Aproximadas e é capaz de usar algumas delas.	Nenhuma função de transferência discreta adequada obtida por transformação aproximada quando solicitado.	Consegue obter uma função de transferência discreta com alguma transformação aproximada, mas o ajuste de ganho é incorreto OU não realiza alguma transformação solicitada/necessária OU alguma função de transferência discreta obtida por uma transformação é inadequada.	Consegue usar adequadamente alguma transformação aproximada, mas comete algum erro de cálculo e a função de transferência discreta obtida não é correta em alguma situação solicitada.	Consegue usar corretamente alguma transformação aproximada para obtenção de funções de transferência discretas, sempre que solicitado.