

PROCESSAMENTO DE SINAIS - 2º Semestre de 2021

3ª Atividade Avaliativa (AV3)
Prof. Homero Nogueira Guimarães

1ª Questão (para resolução utilizando o MATLAB)

Considere a série temporal $x[n] = x(nT_s)$ constituída pelo índice pluviométrico (precipitação diária total em *mm*) da cidade de Belo Horizonte (MG), coletado pela Estação #83587 do Instituto Nacional de Meteorologia*. Observe que essa série cobre o intervalo de 01/01/2000, até 20/02/2022. Observe também que o período de amostragem T_s é unitário, representando um intervalo de 1 dia.

Para a leitura do sinal no MATLAB poderá ser utilizada a função *readtable*.

Determine os sinais de médias móveis (*MAs de moving average*) de 7, 14, e 45 dias da série temporal $x[n]$. Mostre esses resultados em figuras.

Segmente a série temporal original nos valores de cada um dos 23 anos (considerando aqui 2022 como o 23º ano) e faça um comparativo anual.

* Belo_Horizonte_83587_D_2000-01-01_2022-02-21.csv

2ª Questão

Considere a seguinte função de transferência de um filtro digital:

$$H(z) = \frac{0.7(z^2 - 0.36)}{z^2 - 0.1z - 0.72}$$

Determine sua EQUAÇÃO DE DIFERENÇAS bem como suas representações nas formas DIRETA, CANÔNICA, PARALELA (em blocos de primeira ordem) e em CASCATA (em blocos de primeira ordem). (Até aqui, todos os cálculos deverão ser analíticos).

Determine o sinal $y[n]$ constituído pelo sinal $x[n]$ (da 1ª Questão) filtrado pelo filtro digital $H(z)$. Mostre a resposta em frequência e o mapa das raízes desse filtro, utilizando as funções *freqz* e *zplane* do MATLAB.