

Sistemas e Sinais

Trabalho 6 – Transformada Z

Parte 1 – Equações de diferenças

1. Considere o sistema dado pela seguinte equação diferencial

$$y[n] - \frac{y[n-1]}{(0,5 M_7 + 3)} + \frac{y[n-2]}{(0,2 M_8 + 1)} = (M_5 + 1) x[n-1] - (M_6 + 1) x[n]$$

com condições iniciais $y[-1] = (M_5 \cdot M_8)$ e $y[-2] = (M_6 - M_7)$, onde o M_i é derivado do seu número de matrícula como segue

$$12345678 = M_1 M_2 M_3 M_4 M_5 M_6 M_7 M_8.$$

- Escreva um arquivo lote (.m) que resolva a equação de diferenças de coeficientes constantes de forma recursiva e entrada $x[n] = u[n] - u[n-11]$. Imprima o resultado para as 32 primeiras iterações.
- Resolva manualmente a equação de diferenças utilizando o método da transformada Z. Faça separadamente a resposta natural e a resposta forçada. Adicione um arquivo 1_b.pdf com esta solução na entrega do trabalho. Dicas:
 - Utilize a função `residuez` para auxiliar na transformada inversa.
 - Utilize a linearidade e invariância no tempo para compor a resposta final.
 - Verifique que a resposta do item b é igual a encontrada no item a.
- Encontre a transformada Z da resposta ao impulso deste sistema $H(z)$.
- Verifique a resposta forçada ao degrau unitário obtida em b pela função

`ys(1)= <condição inicial y[-2]>; ys(2)= <condição inicial y[-1]>;`

`ys(3:32)=step(tf(num_H,den_H,-1),n(3:32));`

- Desenhe o diagrama de blocos que implementa esta equação de diferenças.