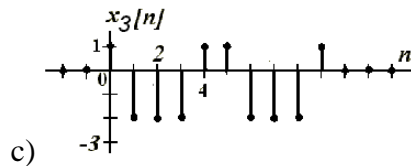
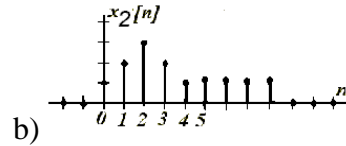
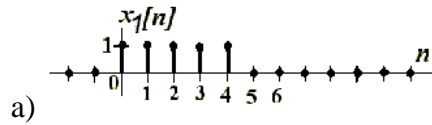


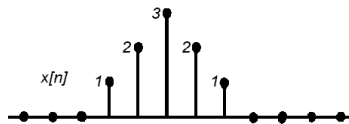
Lista 4 - Exercícios de SSTD

Questão 1 – Calcule a DFT para as seqüências a seguir:

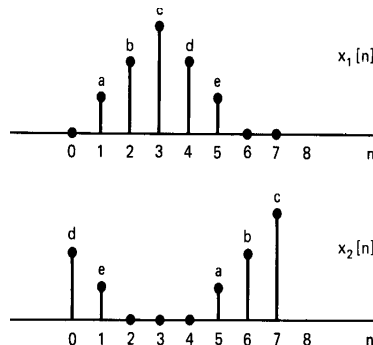


Questão 2 – Calcule a convolução circular das seqüências $x_1[n]$ e $x_3[n]$ mostradas acima. Escolha o comprimento N apropriado.

Questão 3 – Calcule a DFT da seqüência abaixo de forma que os coeficientes transformados sejam puramente reais.

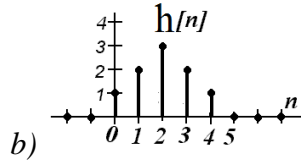


Questão 4 – Considere as duas seqüências $x_1[n]$ e $x_2[n]$ abaixo que possuem comprimento $N=8$. As seqüências possuem as **Datas** $X_1[k]$ e $X_2[k]$, respectivamente. Determine a relação entre $X_1[k]$ e $X_2[k]$.



Questão 5 – Realize por meio de SLID causais as funções de transferência abaixo pela forma direta I e pela forma direta II.

$$a) H(z) = \frac{z^3}{(z-2)^2(z-j+1/2)(z+j+1/2)}$$



$$c) H(z) = \frac{2+3z^{-1}+6z^{-2}-z^{-3}-4z^{-4}}{1+z^{-1}+2z^{-2}+4z^{-3}-z^{-4}}$$

Questão 6 – Realize a função de transferência (5.a) pela forma em cascata e pela forma em paralelo.

Questão 7 – Realize a função de transferência abaixo pela (1) forma direta II e (2) forma em cascata.

$$H(z) = \frac{5z - 3z^3}{(z - 2)^2(z + 1)(z + 2)(z + 3)}$$

Questão 8 – Realize a função de transferência abaixo pela (1) forma direta II e (2) forma em cascata.

$$H(z) = \frac{5z^{-1} - 3z^{-3}}{(1 - \frac{1}{2}z^{-1})^2(1 + \frac{1}{3}z^{-1})(1 - \frac{1}{2}z^{-1})(1 + \frac{1}{2}z^{-1})}$$

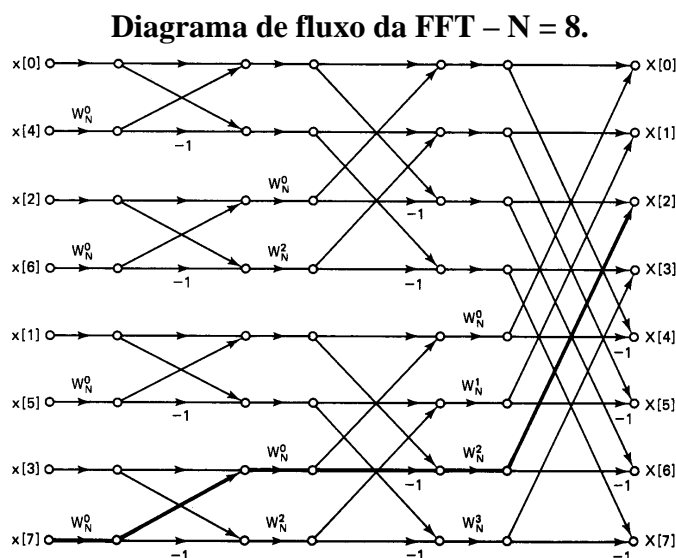
Questão 9 – Você possui somente um sistema capaz de calcular a transformada discreta de Fourier via FFT. Seria possível calcular a transformada discreta de Fourier inversa fazendo manipulações com a sequência $X[k]$ e/ou adicionando algum processamento extra no sistema que calcula a transformada discreta direta.

Questão 10 – Realize a função de transferência abaixo pela forma em paralelo (combinação linear de funções biquadráticas). Mostre a realização por meio do grafo de fluxo orientado.

$$H(z) = \frac{6 - 4z^{-1} - z^{-2} + 2z^{-3} - z^{-4}}{2 - 2z^{-1} + z^{-2}} + \frac{-\frac{1}{6} + \frac{1}{3}z^{-1}}{(1 - z^{-1})(1 - \frac{1}{2}z^{-1})(1 - \frac{1}{3}z^{-1})}$$

Questão 11 – O grafo de fluxo da figura a seguir mostra o algoritmo da dizimação no tempo para o cálculo **DFT** (Discreta Fourier Transforma) por meio da **FFT** (Fasta Fourier Transforma). A linha mais espessa mostra o caminho entre a amostra $x[7]$ para o coeficiente $X[2]$ da **DFT**.

- Qual é o ganho através do caminho enfatizado na figura?
- Considerando o coeficiente $X[2]$ da **DFT**. Mostre qual é a contribuição das amostras de entrada no cálculo deste coeficiente. Trace na figura os caminhos que comprovam esta contribuição.



Questão 12 – Você possui dois sistemas que computam a Transformada Rápida de Fourier (FFT) para comprimento N=8. Configure uma topologia (faça as conexões devidas) para calcular uma FFT de comprimento N=16.

