

Lista de Exercícios – I

1. A sequência de Fibonacci pode ser definida através da equação a diferenças

$$f[k+2] - f[k+1] - f[k] = 0, f[0] = 0, f[1] = 1$$

Obtenha sua solução através do método dos coeficientes a determinar.

2. Um sistema de transmissão começa a operar no instante $k = 0$. A partir desse instante, a sequência numérica recebida $y[k]$ é obtida realizando-se a seguinte operação, com sequência numérica transmitida $g[k]$,

$$y[k] = g[k] + \frac{1}{2}g[k-1], \forall k \in \mathbb{N}$$

Determine a FT do transmissor. Ao receber a sequência $y[k] = \frac{3}{4} + \frac{1}{4}(-1)^k, k \in \mathbb{N}$, determine a sequência numérica que foi transmitida.

3. Resolva as equações a diferenças abaixo.

- $y[k+2] - 7y[k+1] + 10y[k] = 0, y[0] = 1, y[1] = 0$
- $y[k+2] - 6y[k+1] + 5y[k] = 3^k, y[0] = 0, y[1] = 0$
- $y[k+2] - 6y[k+1] + 5y[k] = k^2, y[0] = 0, y[1] = 0$
- $y[k+2] - 6y[k+1] + 5y[k] = 3^k + 5^k, y[0] = 1, y[1] = 0$
- $y[k+2] - 2y[k+1] + y[k] = \delta[k], y[0] = 0, y[1] = 0$

4. Calcule a transformada Z da função abaixo, bem como seu domínio de validade.

$$f[k] = \begin{cases} 0 & , \quad k \in (-\infty, -1) \\ \cos(\theta k) & , \quad k \in \mathbb{N} \end{cases}$$

5. Resolva as equações em 3 utilizando a transformada Z.