

Acadêmico: Gustavo da Silva Mafra

Disciplina: Processamento Digital de Sinais

Professor: Walter Antônio Gontijo

Transformada de Fourier Discreta

Calcular e plotar a magnitude e fase da TFD do sinal

$$x(n) = \delta[n + 1] + \delta[n] + \delta[n - 1]$$

Amplitude ou magnitude do sinal

$$X(e^{jw}) = e^{jw} + 1 + e^{-jw}$$

$$X(e^{jw}) = \cos(w) + j\sin(w) + 1 + \cos(w) - j\sin(w)$$

$$X(e^{jw}) = 2\cos(w) + 1$$

Plote da amplitude/magnitude e a fase do circuito utilizando de Python

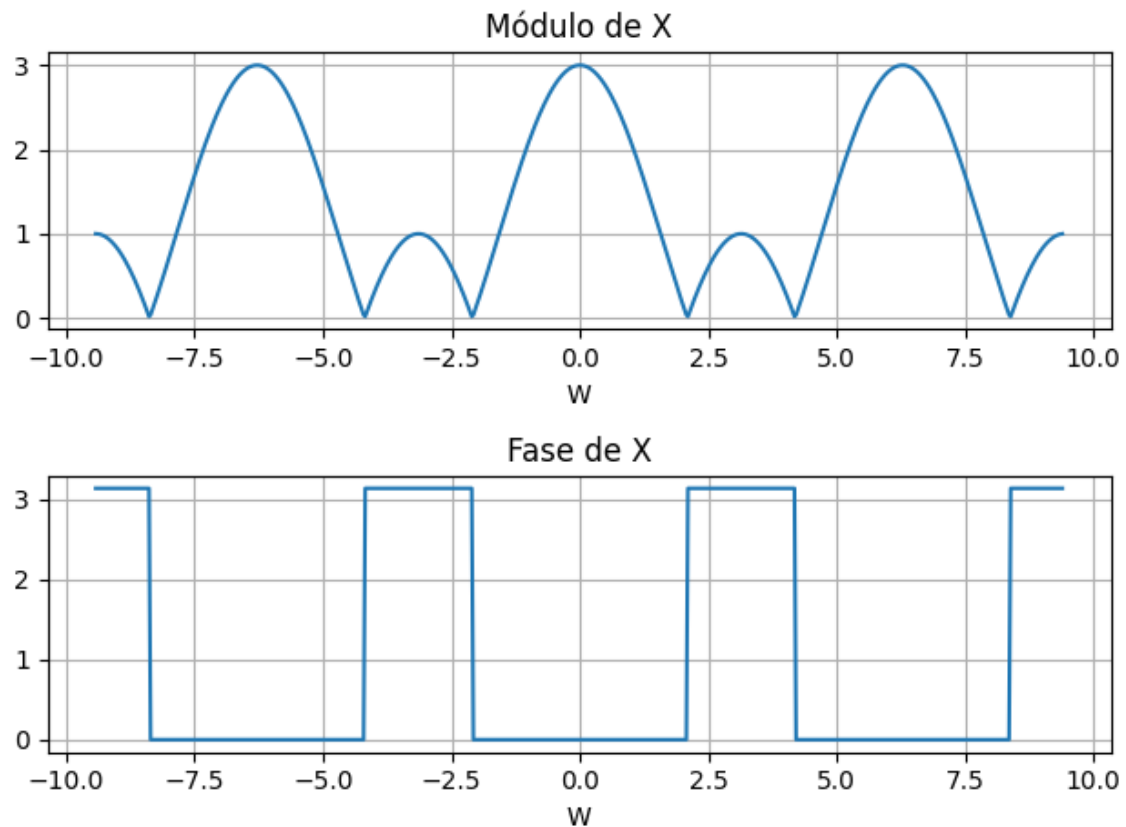


Figura 01 – Módulo e fase do sinal disponibilizado pelo professor

Transformada Z

Determine as transformadas z dos seguintes sinais:

A- $x(k) = -2u(k) + 0,7^k u(k)$

$$X(Z) = \sum_{-\infty}^{+\infty} -2u(k) + 0,7^k u(k)$$

$$X(Z) = \frac{-2}{1 - Z^{-1}} + \frac{1}{1 - 0,7Z^{-1}}$$

B- $x(k) = u(k - 2) + \delta u(k - 1)$

$$\text{Parte 1} \rightarrow X(Z) = \sum_2^{+\infty} u(k - 2) * z^{-(k)} = \sum_2^{+\infty} u(k - 2) * z^{-(m+2)} = \sum_{m=0}^{+\infty} z^{-(m)} * z^{-(2)}$$

$$\text{Parte 1} \rightarrow X(Z) = z^{-2} * \frac{1}{1 - Z^{-1}}$$

$$\text{Parte 2} \rightarrow X(Z) = \delta(k - 1) = \delta(1 - 1)Z^{-1} = \frac{1}{Z}$$

$$X(Z) = z^{-2} * \frac{1}{1 - Z^{-1}} + \frac{1}{Z}$$

C- $x(k) = (1 - 0,5^k) u(k)$

$$x(k) = u(k) - 0,5^k u(k)$$

$$X(Z) = \frac{1}{1 - Z^{-1}} - \frac{1}{1 - 0,5Z^{-1}}$$

D- $x(k) = 2\delta u(k) - 3(0,5^k) u(k)$

$$X(Z) = 2 - 3 \frac{1}{1 - 0,5Z^{-1}}$$

$$X(Z) = 2 - \frac{3}{1 - 0,5Z^{-1}}$$