

Name: \_\_\_\_\_

## 1 Transformada de Fourier de tiempo discreto

1. Encontrar la transformada de Fourier de tiempo discreto (**DTFT**) para cada una de las siguientes señales. Dibujar el valor absoluto reemplazando las constantes (incógnitas) por números de su preferencia y comodidad.

(a)  $x[n] = \frac{3}{2}2^n u[n]$       (c)  $x[n] = u[n] - u[n - N]$       (e)  $x[n] = \{\dots, 0, 1, 2, \frac{1}{3}, 2, 1, 0, \dots\}$   
(b)  $x[n] = -\sqrt{3\pi}a^n u[-n - 1]$       (d)  $x[n] = a^{|n|}$ , para  $|a| < 1$       (f)  $x[n] = \frac{1}{3} \cos(0.5\pi n)$ ,

2. Para la siguiente señal:

$$x[n] = \left(\frac{1}{4}\right)^n u[n].$$

- (a) Dibujar  $x[n]$ .  
(b) Encontrar la transformada de Fourier de tiempo discreto (**DTFT**).  
(c) Calcular y dibujar la magnitud de la transformada de Fourier  $|X(\Omega)|$ .
3. Encontrar la transformada de Fourier de tiempo discreto (**DTFT**) para la siguiente señal

$$x[n] = (3)^{1-n} u[n]$$

Dibujar la magnitud de la transformada de Fourier  $|X(\Omega)|$ .

## 2 Transformada inversa de Fourier de tiempo discreto

4. Encontrar y dibujar la transformada inversa de Fourier de tiempo discreto (**DTIFT**) para cada una de las siguientes señales

(a)  $X(\Omega) = \frac{3 - \frac{1}{4}e^{-j\Omega}}{-\frac{1}{16}e^{-j4\Omega} + 1}$       (c)  $X(\Omega) = \cos(2\Omega)$       (e)  $X(\Omega) = \begin{cases} \beta, & \text{si } |\Omega| \leq W \\ 0, & W \leq |\Omega| \leq \pi \end{cases}$   
(b)  $X(\Omega) = 4\pi\delta(\Omega - \Omega_0)$       (d)  $X(\Omega) = \frac{2 - \frac{5}{3}e^{-j3\Omega}}{\frac{1}{3}e^{-j2\Omega} - \frac{4}{5}e^{-j\Omega} + 1}$

5. Encontrar y dibujar la transformada inversa de Fourier de tiempo discreto (**DTIFT**) de la siguiente señal:

$$X_{2\pi}(\Omega) = 2 \frac{1}{1 - 0.5e^{-j\Omega}}$$

6. Encontrar y dibujar la transformada inversa de Fourier de tiempo discreto (**DTIFT**) de la siguiente señal:

$$X(\Omega) = \begin{cases} 3\Omega, & \text{si } |\Omega| \leq W \\ 0, & W \leq |\Omega| \leq \pi \end{cases}$$