 UNIVERSIDAD DE ALCALÁ	Escuela Politécnica Superior
	Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones
	Tratamiento Digital de Señales
	Práctica 3b (GIST)
	Curso: 2021/22

P3-1

Dado un sistema $H(z)$ paso-todo que presenta un cero en $c_1 = 1 + j$ y un polo $p_1 = -1 - j$. Se pide realizar un programa en MATLAB que:

- Obtenga todos los polos y ceros del sistema de orden mínimo que cumple los requisitos anteriores.
- Dibuje el diagrama de polos y ceros de dicho sistema.
- Encuentre todos los sistemas IIR de orden dos que, manteniendo la fase de los polos y de los ceros, presentan el mismo módulo de la respuesta en frecuencia que el sistema anterior, salvo una constante de ganancia que no es necesario calcular. Dibuje el diagrama de polos y ceros y la respuesta en frecuencia de cada uno de ellos.
- Dibuje el diagrama de polos y ceros de la función $C(z) = H(z) \cdot H^*(1/z^*)$.

P3-2

De un sistema causal, de respuesta al impulso real y de duración finita, se conoce que $H(\Omega)|_{\Omega=\pi} = 0$, $H(z)|_{z=0.5 \cdot e^{j\pi/4}} = 0$, que la función de fase $\theta(\Omega)|_{\Omega=0} = 0$, y que el retardo de grupo es el que se representa en la siguiente figura:

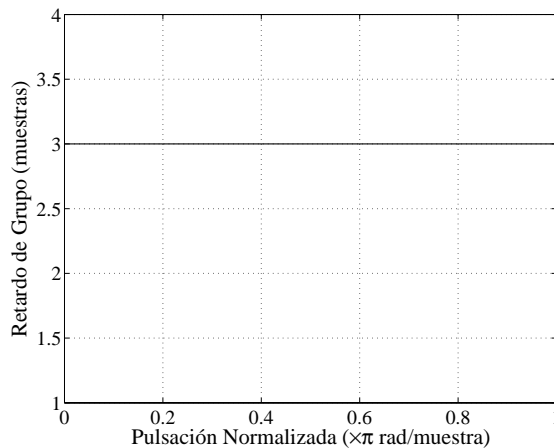


Figura 1

Se pide realizar un programa en MATLAB que:

- Obtenga el sistema que cumple las condiciones anteriores. Dibuje el diagrama de polos y ceros, el módulo y la fase de la respuesta en frecuencia, y el retardo de grupo.
- El sistema anterior se puede descomponer en dos subsistemas, uno paso-todo y otro de fase mínima:

$$H_{apartado\ a}(z) = H_{fmin}(z) \cdot H_{ap}(z)$$

Encuentre los polos y ceros de la función del sistema $H_{ap}(z)$ estable de orden mínimo. Dibuje el diagrama de polos y ceros, el módulo y la fase de la respuesta en frecuencia, y el retardo de grupo.

- Encuentre los polos y ceros de la función del sistema $H_{fmin}(z)$. Dibuje el diagrama de polos y ceros, el módulo y la fase de la respuesta en frecuencia, y el retardo de grupo.