

### EHB 315- Sayısal İşaret İşleme – Ödev 1

1. Aşağıda verilen işaretlerin  $h[n]$  impuls yanıtlarının AZFD'lerini  $H(e^{jw})$  ve AZFD'leri verilen işaretlerin impuls yanıtlarını bulunuz.

a.  $h_1[n] = \left(\frac{1}{4}\right)^{|n|}$ ,

b.  $h_2[n] = \left(\frac{1}{3}\right)^{-n} u[3 - n]$ ,

c.  $H_3(e^{jw}) = \begin{cases} 1, & 0 \leq |w| \leq \pi/4 \\ 0, & \pi/4 \leq |w| \leq \pi \end{cases}$

2. Aşağıda verilen  $h[n]$  impuls yanıtlarının z-dönüşümlerini ( $H(z)$ ) bulunuz. Yakınsaklık bölgelerini çizerek, bu sistemleri kararlılık ve nedensellik yönünden inceleyiniz.

a.  $h_1[n] = -\left(\frac{1}{4}\right)^n u[-n - 2]$ ,

b.  $h_2[n] = \left(\frac{1}{3}\right)^n u[3 - n]$ .

3.  $x[n] = \{1, \underset{\uparrow}{2}, 0, 1\}$  giriş işareti, impuls yanıtı  $h[n] = \{3, \underset{\uparrow}{2}, 1\}$  olarak verilen bir sisteme uygulandığında sistem çıkışını z-dönüşümünden yararlanarak bulunuz.

4. Nedensel LZD bir sistemin fark denklemi aşağıdaki gibi verilmiştir:

$$y[n] = \frac{1}{4}y[n - 1] + \frac{1}{8}y[n - 2] + x[n] - x[n - 1]$$

Bu sistemin transfer fonksiyonu  $H(z)$ 'yi ve impuls yanıtı  $h[n]$ 'i bulunuz. Yakınsaklık bölgesini belirterek sistem özelliklerini inceleyiniz.