

1] $n < 0$ için $y[n] = 0$

a) $x[n] = \delta[n]$, $y[0] = ?$, $y[1] = ?$, $y[2] = ?$.

$$y[n] = 5y[n-1] + \delta[n]$$

• $n=0$: $y[0] = 5y[-1] + \delta[0]$

$$y[0] = 0 + 1$$

$$y[0] = 1$$

• $n=1$: $y[1] = 5y[0] + \delta[1]$

$$y[1] = 5 \cdot 1 + 0$$

$$y[1] = 5$$

• $n=2$: $y[2] = 5y[1] + \delta[2]$

$$y[2] = 5 \cdot 5 + 0$$

$$y[2] = 25$$

b) $x[n] = u[n]$, $y[0] = ?$, $y[1] = ?$, $y[2] = ?$.

$n=0$: $y[0] = 5y[-1] + u[0] \Rightarrow y[0] = 0 + 1$

$$y[0] = 1$$

$n=1$: $y[1] = 5y[0] + u[1] \Rightarrow y[1] = 5 \cdot 1 + 1$

$$y[1] = 6$$

• $n=2$: $y[2] = 5y[1] + u[2] \Rightarrow y[2] = 5 \cdot 6 + 1$

$$y[2] = 31$$

$$2] f(t) = [-2e^{-5(t-3)} + 3e^{-(t-3)}]u(t-3), F(s) = ?$$

$$= -2e^{-5(t-3)}u(t-3) + 3e^{-(t-3)}u(t-3)$$

• Laplace dönüşüm çiftleri ve Laplace dönüşümünün özellikleri tabloları kullanarak;

$$\textcircled{*} x(t-a) \Rightarrow e^{-sa} X(s)$$

$$\Rightarrow -2 \underbrace{e^{-5(t-3)}}_{u(t)=e^{-st}} u(t-3) = e^{-3s} \cdot \frac{-2}{s+5}$$

$$+ 3 \underbrace{e^{-(t-3)}}_{u(t)=e^{-st}} u(t-3) = e^{-s} \cdot \frac{3}{s+1}$$

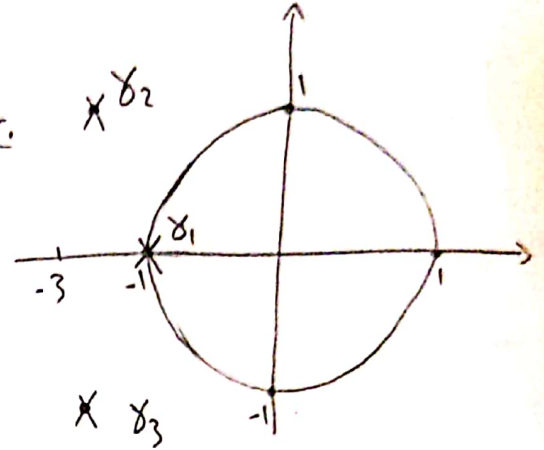
$$\Rightarrow F(s) = \frac{-2e^{-3s}}{s+5} + \frac{3e^{-s}}{s+1}$$

$$3) a) (E+1)(E^2+6E+25)y[k] = 3E f[k]$$

$$(\gamma+1)(\gamma+3+4j)(\gamma+3-4j)$$

• karakteristik kökler: $\gamma_1 = -1$ / $\gamma_{2,3} = -3 \pm 4j$

• iki kök birim çemberin dışında olduğundan dolayı sistem kararsızdır.



$$b) (E-1)^2(E+0,5)y[k] = (E^2+2E+3)f[k]$$

$$(\gamma-1)^2(\gamma+0,5)$$

• karakteristik kökler: $\gamma_{1,2} = 1$ / $\gamma_3 = -0,5$

• Birim çember üzerinde tekrarlanan iki kök olduğu için sistem kararsızdır.

