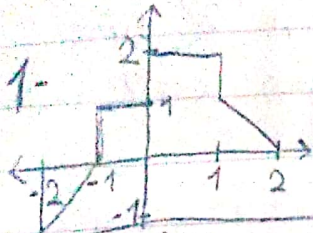


Ad-Soyad : Osman Kılıç
~~Osman~~

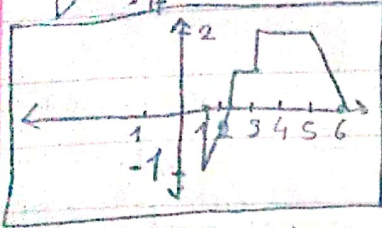
Numara : 18253045



$x(2 - \frac{t}{2})$ ifadesini $(-\frac{1}{2})$ parantezine alırsak

$$\boxed{x(-\frac{1}{2}(-4+t))} \text{ olur.}$$

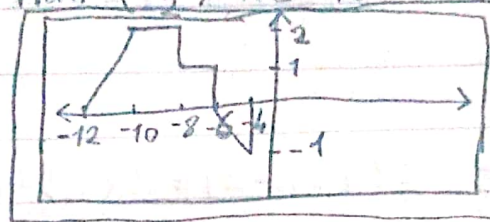
Şimdi $x(-4+t)$ grafiğini çizersek
sinyalin grafiği soldaki gibi olur.



olur.

Son hali $(-\frac{1}{2})$ ile terslersek grafiğimiz şu şekilde

\Rightarrow



2-

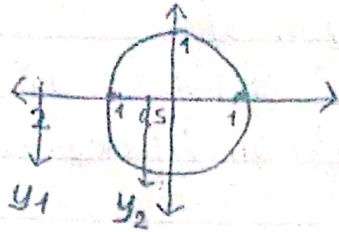
$$a) y[k+2] + 2.5y[k+1] + y[k] = x[k+1] - x[k]$$

→ sistemin karakteristiğine bakıldığında çıkışı "0" dır.

→ Fark işlemlerini de "E" olarak alacağız.

$$y^2 + 2.5y + 1 = 0 \quad y_1 = -2, \quad y_2 = -0.5 \text{ olur.}$$

→ Bunları birim çemberde çizersek



★ Sistemin 1 kökü dışarda

olduğundan sistem **"kararsızdır."**

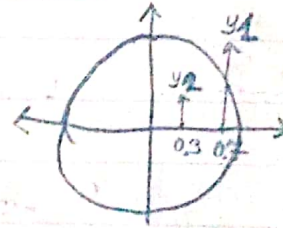
$$b) y[k] - y[k-1] + 0.21y[k-2] = 2x[k-1] + 3x[k-2]$$

→ Sistemin karakteristiğine baktığımızda çıkışı "0" dır.

→ Fark işlemlerinde "E" olarak alacağız.

$$y^2 - y + 0.21 = 0 \quad \boxed{y_1 = 0.7} \quad \boxed{y_2 = 0.3} \text{ olur.}$$

Birim çemberde çizersek ⇒



★ Sistemin iki kökü de içeride

olduğundan sistem **"Kararlıdır."**

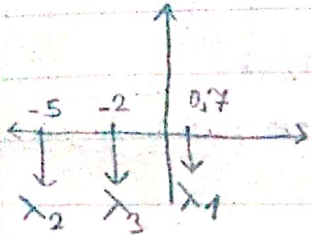
2-

$$c) (D-0,7) \cdot (D^2+7D+10) \cdot y(t) = (D-3) \cdot x(t)$$

→ Sürekli zamanda karakteristik değişken " λ "'dır.

$$(\lambda-0,7) \cdot (\lambda^2+7\lambda+10)=0 \quad \boxed{\lambda_1=0,7 \quad \lambda_2=-5 \quad \lambda_3=-2}$$

→ Koordinat sisteminde gösterirsek;



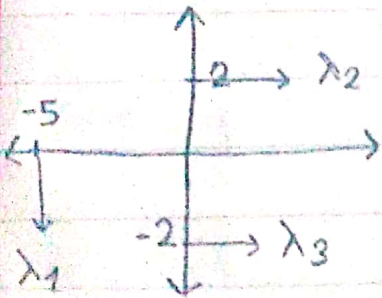
★ Sistemin bir kökü (λ_1) sıfırdan büyük olduğundan sistem **"Kararsızdır."**

$$d) (D+5) \cdot (D^2+4) \cdot y(t) = (D^2+D+1) \cdot x(t)$$

→ Sürekli zamanda karakteristik değişken " λ "'dır.

$$(\lambda+5) \cdot (\lambda^2+4)=0 \quad \boxed{\lambda_1=-5, \quad \lambda_2=-2j, \quad \lambda_3=2j}$$

→ Kökleri koordinat sisteminde gösterirsek;



★ Sistemde gerçel kısımlar sıfır ve sıfırdan küçük olduğundan sistem **"kararlıdır."**

Osman Kılıç

18253045

Osman

3- (D^2+4D+4) denklemi sıfıra eşitlenerek karakteristik kökleri bulunur.

$$\lambda^2 + 4\lambda + 4 = 0$$

$$\lambda_1 = -2, \lambda_2 = -2$$

çift katlı kök.

$y(t) = C_1 e^{\lambda_1 t} + C_2 e^{\lambda_2 t}$ denkleminde karakteristik kökler yerine yazılırsa;

$$y(t) = C_1 e^{-2t} + C_2 e^{-2t} \Rightarrow y(t) = (C_1 + C_2 t) e^{-2t}$$

$$y(0) = 3 \text{ olduğundan} \Rightarrow 3 = (C_1 + C_2 \cdot 0) e^{-2 \cdot 0} \Rightarrow \boxed{C_1 = 3} \text{ gelir.}$$

$y'(0) = -4$ olduğundan

$$y'(t) = (2 \cdot e^{-2t} - 2e^{-2t} \cdot (C_1 + C_2 t)) \text{ olur}$$

$$-4 = C_2 - 2C_1 \Rightarrow -4 = C_2 - 6 \Rightarrow \boxed{C_2 = 2} \text{ olur}$$

Sistemin sıfır giriş cevabı

$$\boxed{y(t) = (3 + 2t) e^{-2t}}$$

olur

4- a) $y[n] = 5y[n-1] + x[n]$ blok diyagramdaki ifadedir.

$x[n] = \delta[n]$ olursa ($n=0$ için birim darbe sinyali)

$$y[0] = 5y[-1] + \delta[0]$$

$$y[0] = 5y[-1] + 1$$

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

$$\boxed{y[0] = 1} \text{ olur}$$

$$n=1 \text{ için } y[1] = 5y[0] + \delta[1]$$

$$y[1] = 5 \cdot 1 + 0 = \boxed{y[1] = 5} \text{ olur}$$

$$n=2 \text{ için } y[2] = 5y[1] + \delta[2]$$

$$y[2] = 5 \cdot 5 + 0 = \boxed{y[2] = 25} \text{ olur.}$$

b) $x[n] = u[n]$

$$n=0 \text{ için } y[0] = 5y[-1] + u[0]$$

$$y[0] = 0 + 1 = \boxed{y[0] = 1} \text{ olur}$$

$n=1$ için

$$y[1] = 5y[0] + u[1]$$

$$y[1] = 5 \cdot 1 + 1 = 6 \text{ olur.}$$

$$\boxed{y[1] = 6}$$

$n=2$ için

$$y[2] = 5y[1] + u[2]$$

$$y[2] = 5 \cdot 6 + 1 = 31 \text{ olur}$$

$$\boxed{y[2] = 31}$$

5- a) $h(t) = (8e^{5t}) u(t)$ ve $x(t) = u(t)$

Sürekli zamanlı konvolüsyon tablosuna göre

$e^{5t} u(t) \cdot U(t) = \frac{1-e^{-5t}}{-5} u(t)$ olur.

8 ile çarparsak bu ifadeyi $\frac{8-8e^{-5t}}{-5}$ olur.

b) $F(t) = [-2e^{-5t+15} + 3e^{-t+3}] U(t-3)$

$F(t) = [-2e^{15}, e^{-3t} + 3e^3 \cdot e^{-t}] U(t-3)$

Laplace Dönüşümü yapılırsa

$F(s) = \frac{-2e^{15}}{s+5} + \frac{3e^{-3}}{s+1}$ olur

c) $X(t) = 3e^{-4t} u(t)$ ve $h(t) = (e^{-3t} - e^{-4t}) u(t)$

I. Çarpım: $3e^{-4t} \cdot e^{-3t} \Rightarrow 3 \left[\frac{e^{-4t} - e^{-3t}}{-4 - (-3)} \right] = \frac{3e^{-4t} - 3e^{-3t}}{-1}$

II. Çarpım: $-1 \cdot 3[e^{-4t} \cdot e^{-4t}] = -3te^{-4t} u(t)$

Değerler yazılırsa: $y(t) = 3 \left(\frac{e^{-4t} - e^{-3t}}{-1} + te^{-4t} \right) u(t)$ olur.

d) $\frac{(s+17)}{(s^2+4s-5)} = \left(\frac{A}{s+5} \right) + \left(\frac{B}{s-1} \right)$

$5(A+B) = 5$

$-A+5B=17$

$A+B=1$

$-A+5B=17$

$6B=18$

$B=3$
 $A=-2$

olur

$\frac{-2}{s+5} + \frac{3}{s-1}$

ters laplace olursa

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

olur.