

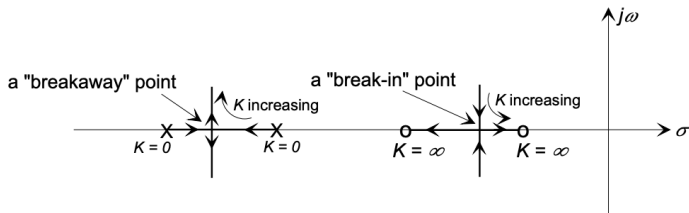
# MEM 334: Otomatik Kontrol II

## Güz 2023 Ders 4

Dr. Öğr. Üyesi Gökhan Güngör

*Mekatronik Mühendisliği, Mühendislik Fakültesi  
Karabük Üniversitesi*

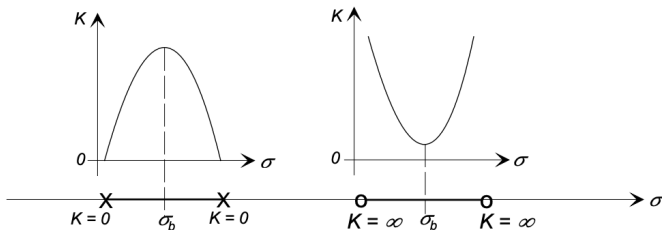
# Gerçel eksen üzerine giriş ve ayrılma noktaları hakkında



Karakteristik denklem  $1 + KG(s) = 0$  olarak önceden belirtilmişti.  $K$  değerini tek başına yazarsak

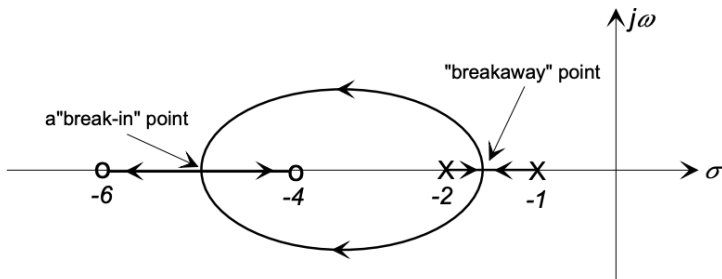
$$K = -\frac{1}{G(\sigma)} = \frac{D(\sigma)}{N(\sigma)}$$

$$\frac{dK}{d\sigma} = -\frac{d}{dK}\left(\frac{D(\sigma)}{N(\sigma)}\right) = D(\sigma)\dot{N}(\sigma) - N(\sigma)\dot{D}(\sigma)$$



## Örnek Soru

$$G(s) = \frac{s^2 + 10s + 24}{s^2 + 3s + 2} = \frac{(s + 6)(s + 4)}{(s + 1)(s + 2)}$$

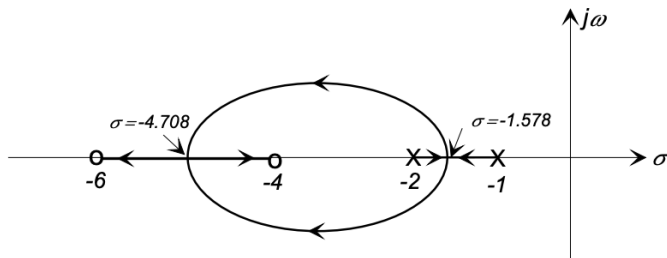


## Örnek Soru Devamı

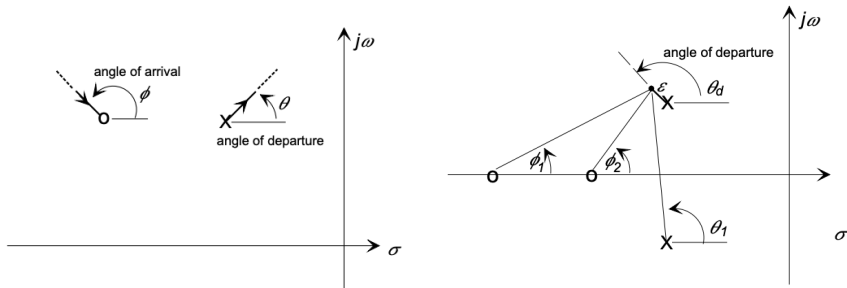
$$(\sigma^2 + 10\sigma + 24)(2\sigma + 3) - (\sigma^2 + 3\sigma + 2)(2\sigma + 10)$$

$$= 7\sigma^2 + 44\sigma + 52 = 0$$

$$\sigma_1 = -4,708, \sigma_2 = -1,578$$



# Sıfırlardan ayrılma ve Kutuplara varma açılarının bulunması



Sıfırların açı toplamı-Kutupların açı toplamı= $(2k + 1)\pi$

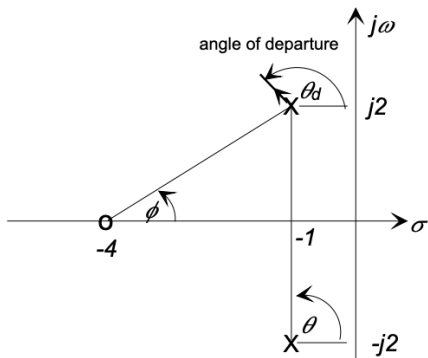
$$\phi_1 + \phi_2 - \theta_1 - \theta_d = (2k + 1)\pi$$

$$\theta_d = \phi_1 + \phi_2 - \theta_1 - \pi$$

## Örnek Soru

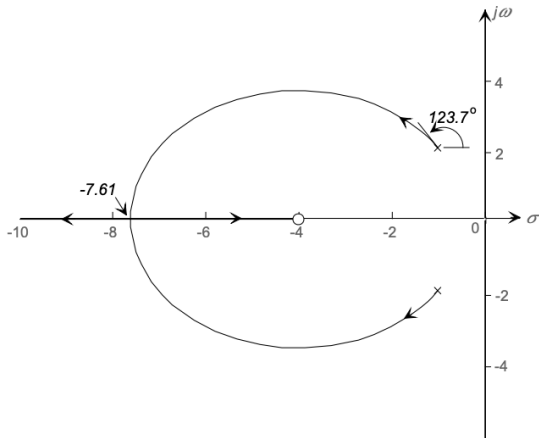
$$G(s) = \frac{(s + 4)}{s^2 + 2s + 5}$$

sistemindeki  $-1 + 2j$  kutup noktasındaki ayrılma açısını bulunuz.



## Örnek Soru Devamı

$$\begin{aligned}\theta_d &= \phi - \theta - \pi \\ &= 33.7^\circ - 90^\circ - 180^\circ \\ &= -236.31^\circ = 123.69^\circ\end{aligned}$$





## Referanslar

Bu notlar Prof. Derek Rowella notları kullanılarak hazırlanmıştır. Teşekkür ederim.