

$$a_n y^{(n)} + a_{n-1} y^{(n-1)} + \dots + a_1 y' + a_0 y = 0 \quad (1)$$

denkleminin gözümüleri $y = e^{rx}$ şeklinde arandığında karakterististik denklem

$$a_n r^n + a_{n-1} r^{n-1} + \dots + a_1 r + a_0 = 0 \quad (2)$$

şeklinde olacaktır. (2) nin r_1, r_2, \dots, r_n kökleri $n=2$ için incelediğimiz durum göz önünde alınıp bir kısmı farklı reel, bir kısmı reel çakışık, bir kısmı kompleks eşlenik veya kompleks eşlenik olacaktır.

Örneğin $r_1, r_2, r_3, \dots, r_m$ farklı reel kökler

temel gözümüler kümesi

$$\{ e^{r_1 x}, e^{r_2 x}, \dots, e^{r_m x} \}$$

alın

$$r_1 = r_2 = \dots = r_k = \lambda \quad \text{ise} \quad (\lambda \in \mathbb{R})$$

$$\left\{ e^{\lambda x}, x e^{\lambda x}, \dots, x^{k-1} e^{\lambda x} \right\}$$

olur.

$r = a \pm ib$ k tane farklı kompleks kök ise

$$\left\{ e^{ax} \cos bx, e^{ax} \sin bx, x e^{ax} \cos bx, x e^{ax} \sin bx, \dots, x^{k-1} e^{ax} \cos bx, x^{k-1} e^{ax} \sin bx \right\}$$

durur.

Şimdi örnek ile açıklamaya

gelelim.