

n . mertebeden sabit katsayılı lineer diferansiyel denklemlerde 2. taraflı diferansiyel denklemin çözümü:

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

$$f(x) \neq 0$$

$$f(x) = 0 \quad \text{homojen kısmın çözümü} \rightarrow y_h$$

$$f(x) \neq 0 \quad \text{2. taraflı dif denk çözümü } y_0 \text{ (y özel)}$$

$$\boxed{y = y_h + y_0} \quad \text{Genel Çözüm}$$

3 tane yöntem vardır

Belirsiz katsayılar Yöntemi

Sabitlerin değişimi //

Türev Operatörü //

Belirsiz Katsayılar Yöntemi

$x^n, e^{\alpha x}, \sin \beta x, \cos \beta x$ bu fonksiyonlar varsa bu yöntem kullanılır.

$$n \geq 0 \quad n \in \mathbb{Z}, \quad \alpha \neq 0 \quad \alpha, \beta \in \mathbb{R}$$

$f(x)$	$\underbrace{\text{ÇÖZÜM TABLOSU}}_{\text{Karakteristik denklemin kökü değilse}}$	y_0
1) k (sabit)	0	A
2) x^n	0	$A_0 x^n + A_1 x^{n-1} + \dots + A_n$
3) $e^{\alpha x}$	α	$A e^{\alpha x}$
4) $x^n e^{\alpha x}$	α	$(A_0 x^n + \dots + A_n) e^{\alpha x}$
5) $\left. \begin{matrix} \sin \beta x \\ \cos \beta x \end{matrix} \right\}$	$\mp i\beta$	$A \cos \beta x + B \sin \beta x$
6) $\left. \begin{matrix} e^{\alpha x} \sin \beta x \\ e^{\alpha x} \cos \beta x \end{matrix} \right\}$	$\alpha \mp i\beta$	$e^{\alpha x} (A \cos \beta x + B \sin \beta x)$
7) $\left. \begin{matrix} x^n \sin \beta x \\ x^n \cos \beta x \end{matrix} \right\}$	$\mp i\beta$	$(A_0 x^n + \dots + A_n) \cos \beta x + (B_0 x^n + \dots + B_n) \sin \beta x$