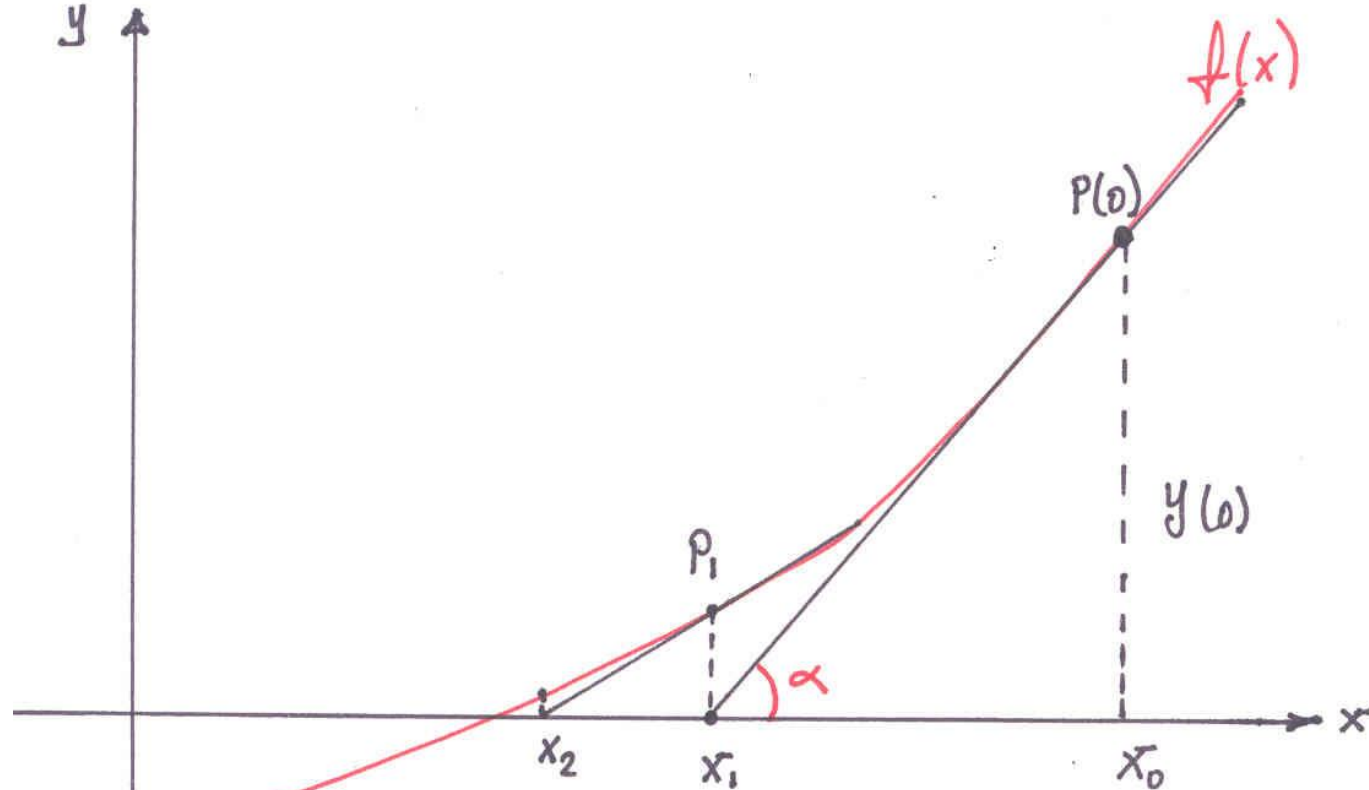
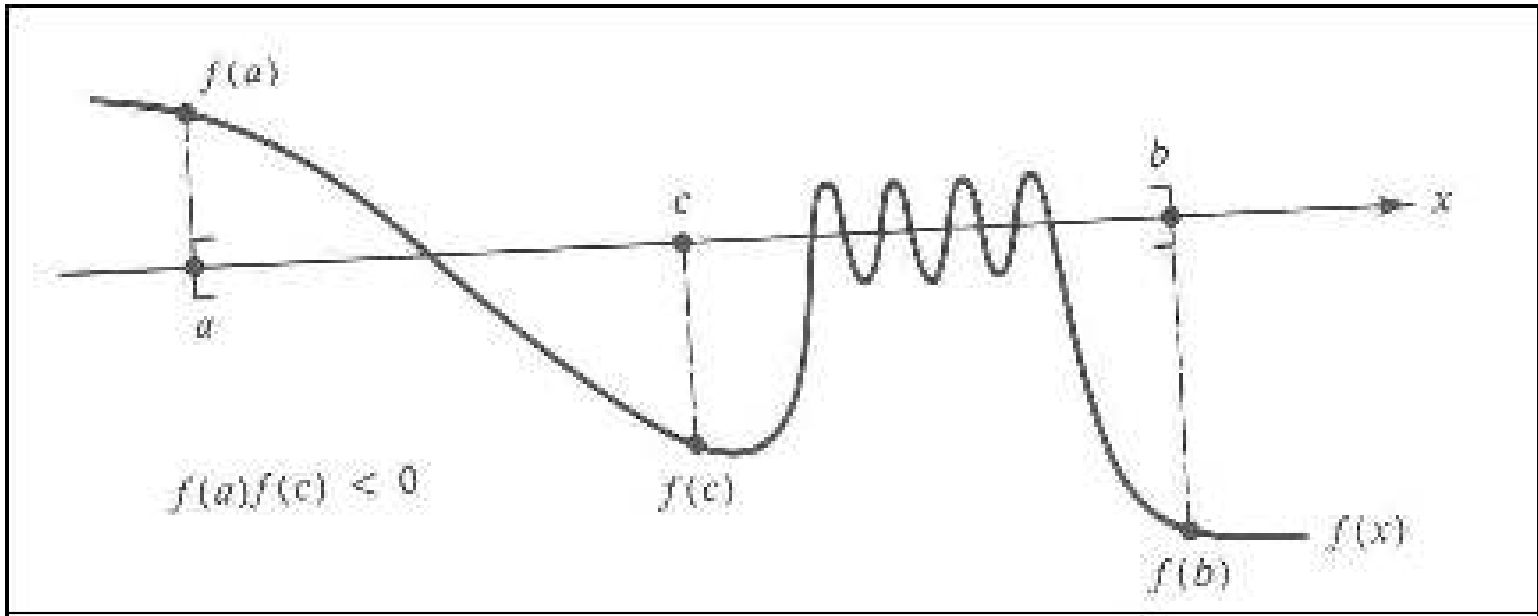


NEWTON-RAPHSON YÖNTEMİ



$$x_{k+1} = x_k - f(x)/f'(x)$$

YARIYA BÖLME YÖNTEMİ (Bisection)



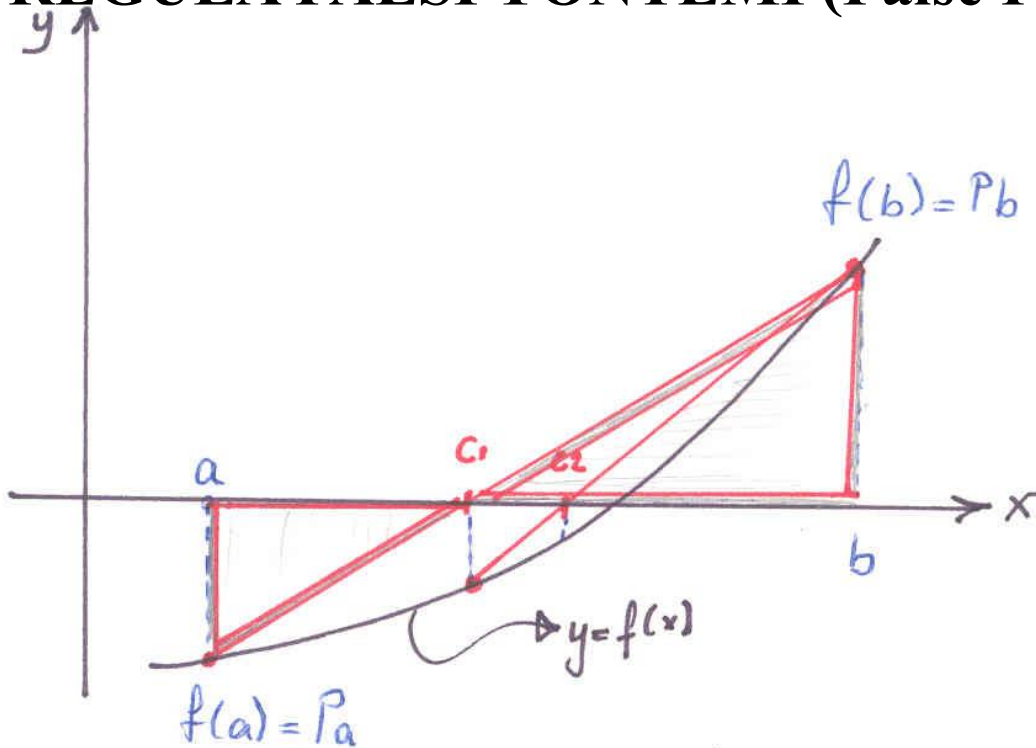
$f(a) \cdot f(b) < 0$ ise $c = (a+b)/2$

$f(a) \cdot f(c) < 0$ ise $b = c$

$f(a) \cdot f(c) > 0$ ise $a = c$

$f(a) \cdot f(b) = 0$ ise a veya b den biri yada herikisi de kök olabilir.

REGULA FALSİ YÖNTEMİ (False Position)



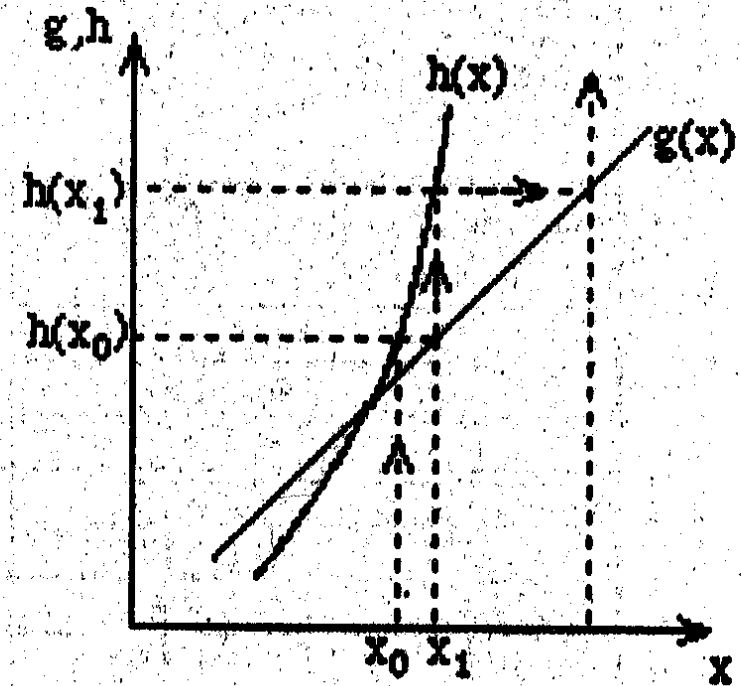
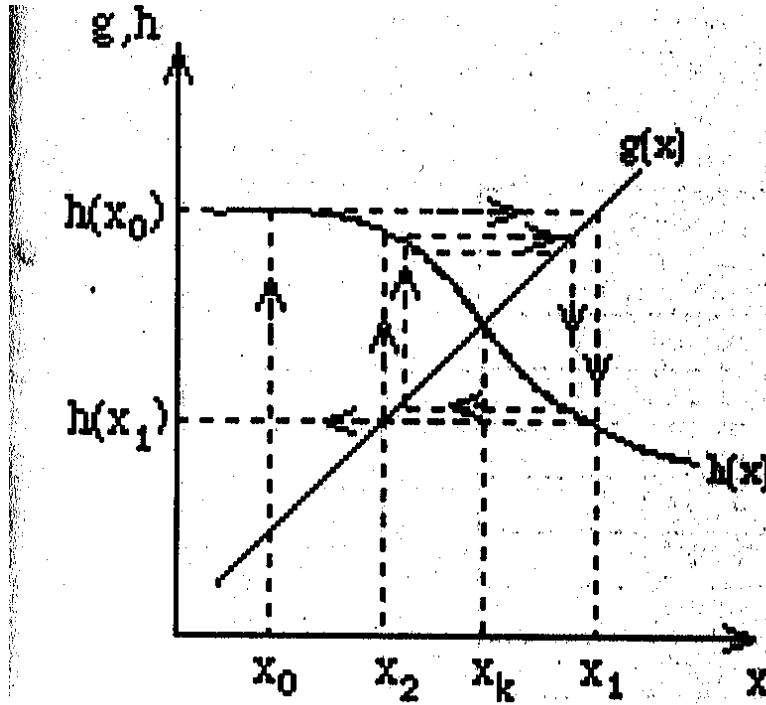
$f(a) \cdot f(b) < 0$ ise $c = (b \cdot f(a) - a \cdot f(b)) / (f(a) - f(b))$

$f(a) \cdot f(c) < 0$ ise $b = c$

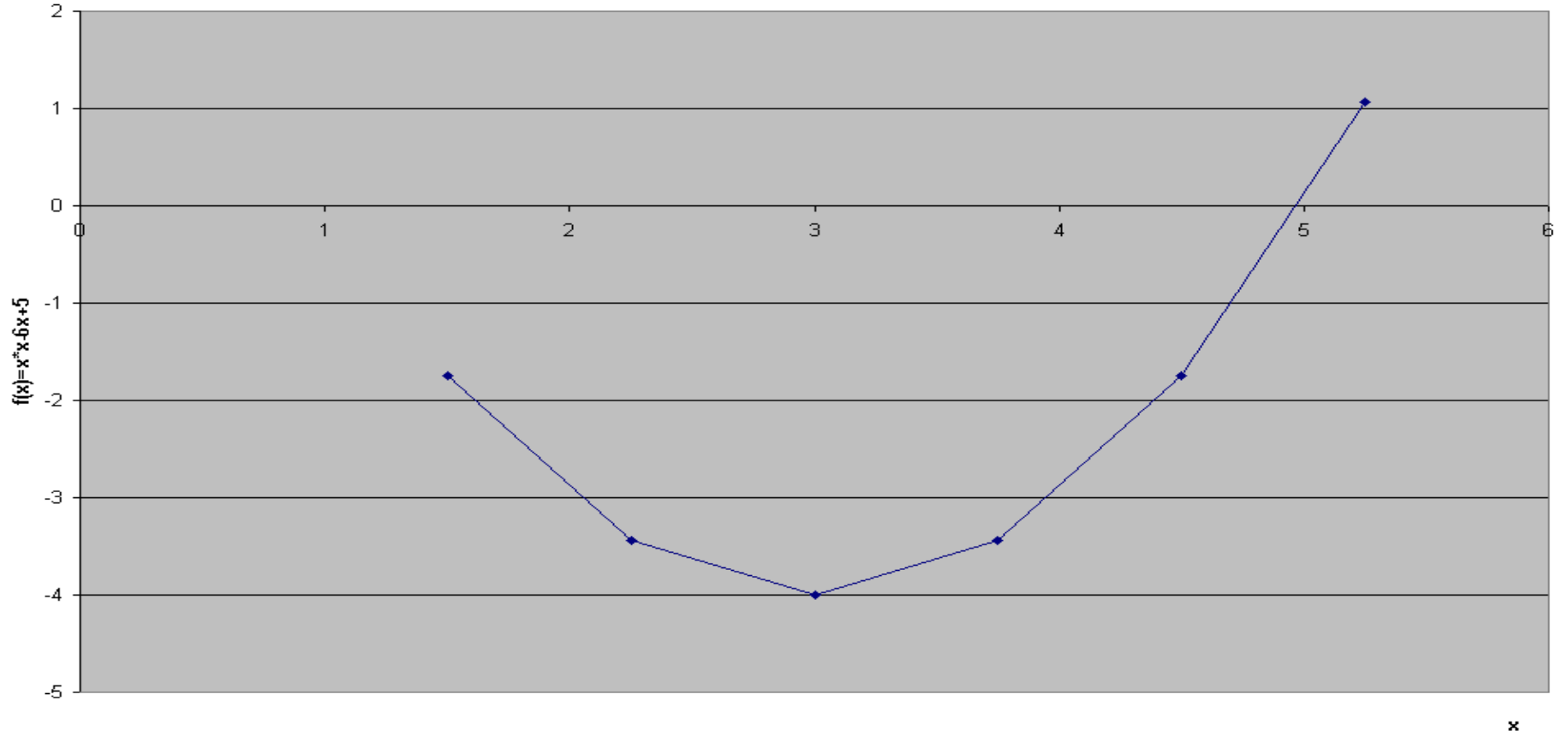
$f(a) \cdot f(c) > 0$ ise $a = c$

$f(a) \cdot f(b) = 0$ a veya b den biri yada herikisi de kök olabilir.

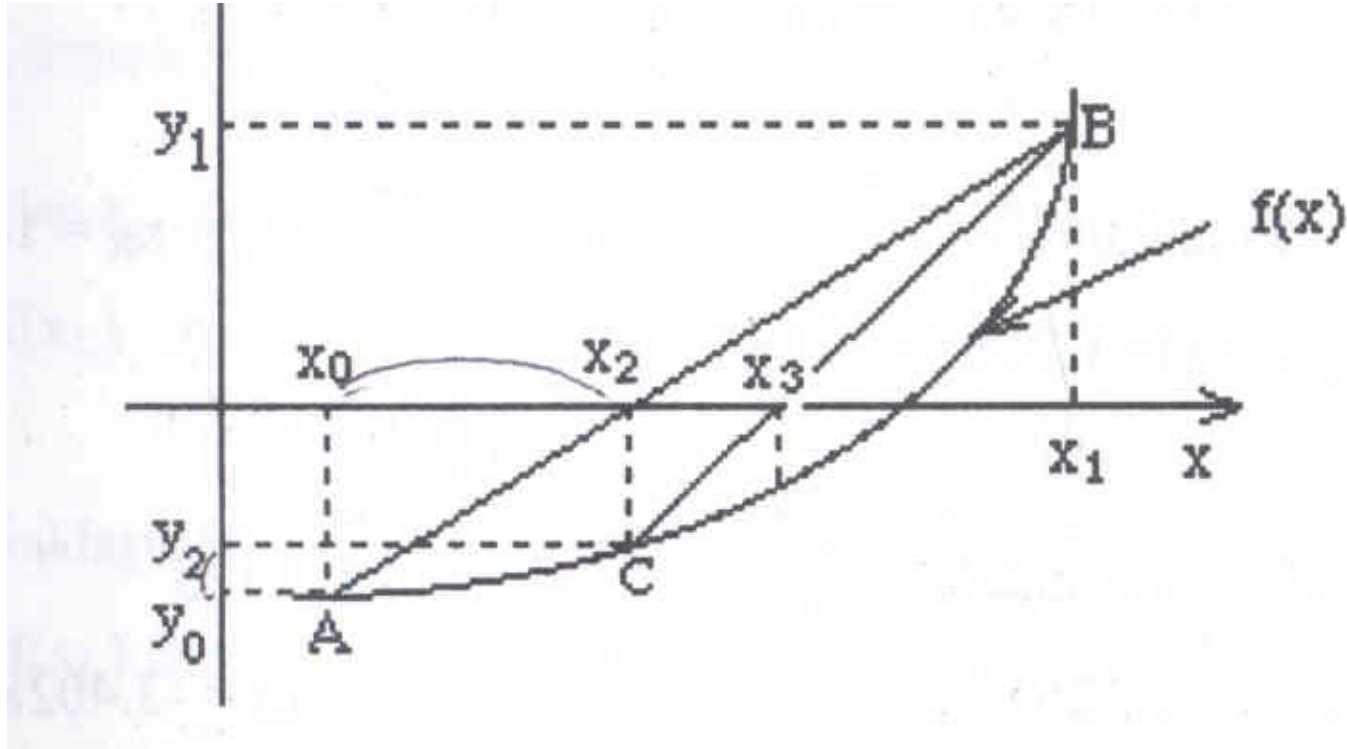
Basit İterasyon Yönteminde Kökün Yakınsaması ve Iraksaması



GRAFİK YÖNTEMİ



KIRIŞ YÖNTEMİ (Secant)



$$x_{n+1} = x_0 - ((x_n - x_0) / (y_n - y_0)) * y_0$$

Matrisler satır ve sütunlardan oluşan iki boyutlu dizilerdir.

Tek satır veya sütundan oluşurlarsa vektör veya dizi adını alırlar.

Matrisler genelde isimleri ile veya [] şeklinde gösterilir.

$$[A] = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1j} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2j} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3j} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{i1} & a_{i2} & a_{i3} & \dots & a_{ij} \end{bmatrix}$$

Alt ve Üst Üçgen Matris

- Matrisin köşegeni üstündeki elemanlar sıfır ise Alt Üçgen Matris
- Matrisin köşegeni altındaki elemanlar sıfır ise Üst Üçgen Matris denir.

$$[A] = \begin{bmatrix} a_{11} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ a_{21} & a_{22} & 0 & \dots & 0 \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{i1} & a_{i2} & a_{i3} & \dots & a_{ij} \end{bmatrix}$$

$$[A] = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1j} \\ 0 & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2j} \\ 0 & 0 & a_{33} & \dots & a_{3j} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & a_{ij} \end{bmatrix}$$

Birim ve Köşegen Matris

- Matrisin köşegeni üzerindeki elemanlar 1 ise Birim Matris
- Matrisin köşegeni üzerinde değer bulunan ve diğer elemanları 0 olan matrise de Köşegen Matris adı verilir.

$$[A] = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

$$[A] = \begin{bmatrix} a_{11} & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & a_{22} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & a_3 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & a_{ij} \end{bmatrix}$$

Bant Matris

Matrisin elemanları köşegen etrafında belirli bir düzen ile yerleşmiştir. Genellikle kısmi türevli denklemlerin çözümünde kullanılır.

$$[A] = \begin{bmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & a_{1,3} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{2,1} & a_{2,2} & a_{2,3} & a_{2,4} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{3,1} & a_{3,2} & a_{3,3} & a_{3,4} & a_{3,5} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & a_{4,2} & a_{4,3} & a_{4,4} & a_{4,5} & a_{4,6} & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ & & & & a_{i-1,j-3} & a_{i-1,j-2} & a_{i-1,j-1} & a_{i-1,j} \\ & & & & & a_{i,j-2} & a_{i,j-1} & a_{i,j} \end{bmatrix}$$

Transpoze Matris

$$[A] = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

$$[A]^T = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$$

Simetrik Matris

- Bir matrisin transpozesi kendisine eşit ise Simetrik Matris adını alır.

$$[A] = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 5 & 6 \\ 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$$

$$[A]^T = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 5 & 6 \\ 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$$

Kofaktör Matris

- Bir matrisin herhangi bir elemanının bulunduğu satır ve sütun silinerek elde edilen matrisin işaretli determinanı o elemanın Kofaktörü olarak adlandırılır.
- Bu işlem bütün elemanlar için tekrarlanıp yerine konulursa elde edilen yeni matris Kofaktör Matris olarak adlandırılır.

$$[A] = \begin{bmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & a_{1,3} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & a_{2,3} \\ a_{3,1} & a_{3,2} & a_{3,3} \end{bmatrix}$$

$$\alpha_{1,1} = (-1)^{1+1} \begin{vmatrix} a_{2,2} & a_{2,3} \\ a_{3,2} & a_{3,3} \end{vmatrix}$$

$$\text{kofaktör}[A] = \begin{bmatrix} \alpha_{1,1} & \alpha_{1,2} & \alpha_{1,3} \\ \alpha_{2,1} & \alpha_{2,2} & \alpha_{2,3} \\ \alpha_{3,1} & \alpha_{3,2} & \alpha_{3,3} \end{bmatrix}$$

$$\alpha_{2,1} = (-1)^{2+1} \begin{vmatrix} a_{1,2} & a_{1,3} \\ a_{3,2} & a_{3,3} \end{vmatrix}$$

Adjoint (Ek) Matris

- Kofaktör matrisinin transpozelerinden oluşur.

$$\text{Adjoint}[A] = \text{Kofaktör}[A]^T$$

$$\text{Adjoint}[A] = \begin{bmatrix} \alpha_{1,1} & \alpha_{2,1} & \alpha_{3,1} \\ \alpha_{1,2} & \alpha_{2,2} & \alpha_{3,2} \\ \alpha_{1,3} & \alpha_{2,3} & \alpha_{3,3} \end{bmatrix}$$

Ters Matris

- Bir matrisin Adjoint matrisinin o matrisin determinantına bölünmesiyle elde edilen matrise Ters Matris denir.

$$A^{-1} = \frac{\text{Adj}[A]}{|A|}$$