

Eigenvalue, Eigen Vector, Diagonalisation:

1. প্রথমে $A - \lambda I$ বসে করবে
2. then $\det(A - \lambda I)$
3. $\det(A - \lambda I) = 0$ থেকে λ বের
করবে।
4. λ এর প্রকারিক জানে কিনা,
 $A - \lambda I$ কে জানে যে সমাপ্ত row
echelon করবে।

Suppose আমরা -

$$\begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 0 & -2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} \text{So, } x_3 &= t \\ \therefore -x_1 + x_3 &= 0 & \left| \begin{array}{l} x_2 = 2t \\ (\text{এক বসান}) \end{array} \right. \\ \Rightarrow x_1 &= t \end{aligned}$$

5. এরপর প্রকৃত vector বের করা হবে।

$$V = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}$$

অতএব,

$$\text{Basis} = t \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

6. প্রত্যেক প্রত্যেক λ এর জন্য V বের
করবে।

তারপর এগুলো কলাম আকারে সাজিয়ে
matrix বানাবে।

3. প্রকৃত

$$\text{Suppose, } P = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{যদি}$$

প্রকৃত P^{-1} বের করবে

$$\left[\begin{array}{ccc|ccc} 1 & -1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right] \quad \text{এক}$$

অতএব

$$\frac{\text{Transpose}(P)}{\det(P)}$$

$$\underline{X} D = P A P^{-1}$$

Finding power of matrix

अतः यदि I want to compute

$$A^{100}$$

∴ $A = S D S^{-1}$ ज्ञात

Suppose,

$$A = P A P^{-1}$$

$$= \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}^{100} \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

3. Fourier Series:

$$f(x) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos \frac{n\pi x}{L} + b_n \sin \frac{n\pi x}{L} \right)$$

$$a_n = \frac{1}{L} \int_{-L}^L f(x) \cos \frac{n\pi x}{L} dx$$

अतः a_n ज्ञात किया

$$b_n = \frac{1}{L} \int_{-L}^L f(x) \sin \frac{n\pi x}{L} dx$$

4
6) Complex Fourier Series:

$$f(x) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} C_n e^{i \frac{n\pi x}{L}}$$

$$C_n = \frac{1}{2L} \int_{-L}^L f(x) e^{-i \frac{n\pi x}{L}} dx$$

7) Fourier Transform:

$$F(f(x)) = F(\alpha) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x) e^{-i\alpha x} dx$$

$$F^{-1}(F(\alpha)) = f(x) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} F(\alpha) e^{i\alpha x} d\alpha$$

↙
x as func of convert freq

$$* e^{i\alpha x} = \cos \alpha x + i \sin \alpha x$$