

Lecture 15: Eigenvalues and Eigenvectors

Power method

(เราจะได้ eigenvalue ที่มันค่าที่มันสูงมากที่สุดในที่สุด)
 มันจะออกมาค่าที่ไม่ใช่ 0/1 หรืออะไรอย่างนั้น

$$x^{(k+1)} = Ax^{(k)}$$

เริ่มจาก $x^{(0)}$ ที่ไม่ใช่ 0 (non-zero)

Perform **power method** on $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ with $x^{(0)} = [1, 0]^T$

$$x^{(1)} = Ax^{(0)}$$

$$= \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$x^{(1)} = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$x^{(2)} = Ax^{(1)}$$

$$= \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$x^{(2)} = \begin{bmatrix} 10 \\ -6 \end{bmatrix}$$

$$x^{(3)} = Ax^{(2)}$$

$$= \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 10 \\ -6 \end{bmatrix}$$

$$x^{(3)} = \begin{bmatrix} 36 \\ -28 \end{bmatrix}$$

$\vdots$

$$x^{(10)} = \begin{bmatrix} 524800 \\ -523776 \end{bmatrix}$$

→ extremely large (overflow problem)