linear algreba

Vector

↳ อาเรย์ขนาด 1 มิติ , มีทิศทางออกจากจุด (0,0)

$$X = \begin{pmatrix} x_0 \\ x_1 \\ \vdots \\ x_{n-1} \end{pmatrix} \; ; \; x \in R^n$$

↳ lenght $= \sqrt{x_0^2 + x_1^2 + \dots + x_{n-1}^2}$

↳ unit basic vector $e_j = \begin{pmatrix} \vdots \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ \vdots \end{pmatrix} \}$ j zero ⟶ เราสามารถเขียนแยกเป็นรูป $X = x_0 e_0 + x_1 e_1 + \dots + x_{n-1} e_{n-1}$

$x_0 \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \\ \vdots \end{pmatrix} \; x_1 \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

↳ การเท่ากัน $x = y \; ; \; x, y \in R^n$, component เท่ากัน

↳ $x + y = y + x$
$x - y \neq y - x$

↳ dot product

$$dot(x, y) = \sum_{i=0}^{i=n-1} x_i y_i = x^T y$$

↳ $x^T y = y^T x$

↳ เหมือน + และ + เข้าได้เลย , คูณตัวสลับหน้าไปหลัง $(AB)^t = B^t A^t$ แต่ในมิติเดียวไม่ต้องกระเทือนเท่าไหร่

↳ ทำให้เราหาความยาวเวกเตอร์ได้

$$||x||_2 = \sqrt{x_0^2 + x_1^2 + \dots + x_{n-1}^2} = \sqrt{dot(x, x)}$$

↳ เมื่อตั้งฉากกัน dot กันได้ 0

↳ $|x||y|\cos\theta$ → การฉายภาพของ x ลงบน y ที่ทำมุมกัน θ

↳ vector function

↳ เปลี่ยนฟังก์ชันก่อนแล้วทำ + ค่าคงที่เข้าไป $\quad f\left(\begin{pmatrix} x_0 \\ x_1 \end{pmatrix}\right) = \begin{pmatrix} x_0 + 1 \\ x_1 + 2 \end{pmatrix}$

↳ กรณีตัวคูณ $\alpha f(\square) \neq f(\alpha \square)$

↳ กรณีบวกด้วย $f(\square) + f(\triangle) \neq f(\square + \triangle)$

↳ Linear tranformation ⟶ ทำให้เราแยกผลบวกเป็น vector ย่อยได้ $L(v_1 + v_2 + \dots + v_n) = L(v_1) + \dots + L(v_n)$

↳ vector function $L : R^n \to R^m$ ที่เป็น linear tranformation.

↳ ต้องมีคุณสมบัติ → $L(\alpha x) = \alpha L(x)$
→ $L(x + y) = L(x) + L(y)$

$L\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{matrix} 3 \\ 5 \end{matrix} \; , \; L\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{matrix} 2 \\ -1 \end{matrix}$

จะ $L\begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix} = 3L\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} + 2\left(L\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}\right)$

↳ จริงอยู่ $\alpha l(x) = L(\alpha x)$

↳ แต่ $L(x + y) \neq L(x) + L(y)$

matrix ของ vector หลายๆอันรวมกัน

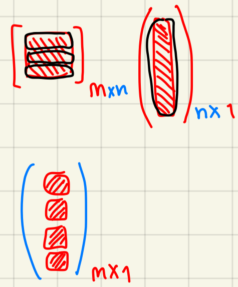
↳ $y = L(x) = L\left(\sum_{i=0}^{n-1} x_i e_i\right) = \sum_{i=0}^{n-1} x_i L(e_i) \rightarrow L(x)$

ค่าคงที่

$m \times n$

e_i เป็น unit basic vector $n \times 1$

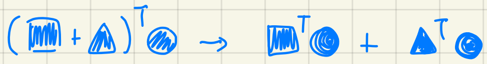
$L(e_i) = a_i$



เพิ่มเติมการพิสูจน์

- $x+y = y+x$ ตอนพรูฟสลับที่ได้เพราะใช้สมบัติการบวกของ scalar แทน

$$\begin{pmatrix} x_0+y_0 \\ x_1+y_1 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} y_0+x_0 \\ y_1+x_1 \end{pmatrix}$$

- 

- Prove $x^T t = 0$ เมื่อ x,y ตั้งฉากกัน $a^2+b^2=c^2$

$c^2 - a^2 - b^2 = 0$

$||x+y||^2 - ||x||^2 - ||y||^2$

- if $f(0) \neq 0$ the f is not linear transformation

$p \rightarrow q$ เป็นจริง

$\sim q \rightarrow \sim p$

f เป็น linear transformation , $f(0) = 0$

ตรงนี้ต้องเอง prove ออก

$L(0) = L(0x)$

$= 0(L(x))$

$= 0$ เสมอ