

Matrix

Ma trận là gì?

- **Ma trận** là một **hàm biến đổi vector** đầu vào (input vector) thành vector đầu ra (output vector).
- Với mỗi vector đầu vào, ma trận "**xoay**", "**co giãn**", "**dịch chuyển**" vector đó trong không gian.

Biến đổi các vector cơ sở (basis vectors):

Giả sử $\mathbf{e}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ và $\mathbf{e}_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$

- Nhân ma trận với \mathbf{e}_1 :

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 10 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 10 \end{bmatrix} \Rightarrow \mathbf{e}'_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ 10 \end{bmatrix}$$

- Nhân ma trận với \mathbf{e}_2 :

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 10 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \mathbf{e}'_2 = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Ma trận **biến đổi không gian cơ sở**, đưa các vector cơ sở sang vị trí mới.

Tại sao gọi là "Đại số tuyến tính" (Linear Algebra)?

- **Tuyến tính (linear)**: mỗi biến (a, b) được nhân với một **hằng số** → không có số mũ, không có tích các biến.
- **Đại số (algebra)**: hệ thống các ký hiệu và quy tắc để **mô tả và thao tác** trên các đối tượng như vector và ma trận.