· 09강 고유벡터 & 고유값

eigen vector　　eigen value

- 행렬로 인한 벡터의 변환

y랑 곱해지긴 하지만, x에 도움이 되는 값

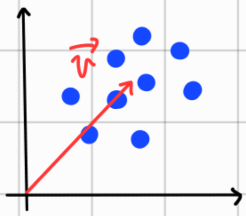
x를 늘리는 것

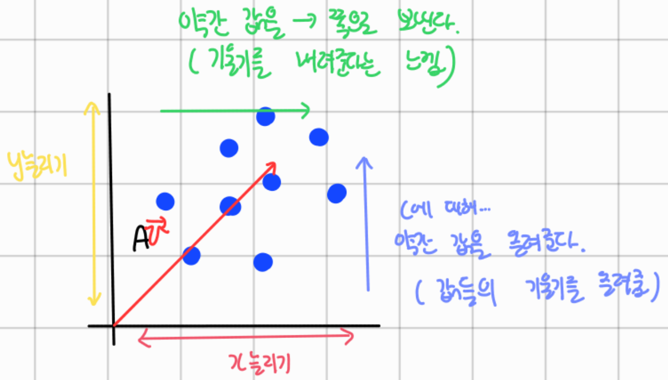
$$A\vec{v} = \begin{bmatrix} a & \boxed{b} \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

y를 늘리는 것

y에 도움이 되는 값

A곱하는 것:
세상의 변환
(= 축 변환)





- 고유벡터와 고유값

- 고유벡터 : A에 의한 변환 결과가 자기 자신의 상수배가 되는 0이 아닌 벡터
  - ✱ 변환되어도 방향이 유지되는 벡터
- 고유값 : 이때, 이 상수배
  - ✱ 고유벡터가 늘어난 비율

고유 벡터　고유값

$$A\vec{v} = \lambda\vec{v}$$

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \lambda \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

어떤 벡터에 행렬을 곱했을 때 → 원래 벡터에서 단순히 실수를 곱해준 형태일 때 ($\vec{v}$ 는 고유벡터, λ 는 고유값

- 고유벡터와 고유값의 기하학적 의미

$$A\vec{v} = \lambda\vec{v}$$

실수배 늘어날뿐 방향은 달라지지 않는다.

- 문제1) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$의 고유벡터와 고유값

$$A\underbrace{\vec{v}}_{\text{고유 벡터}} = \underbrace{\lambda}_{\text{고유값}}\vec{v}$$

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \lambda\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$$

넘겨서 빼기

풀이: $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \lambda\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$

식: $x + 2y = \lambda x$
$4x + 3y = \lambda y$ $\rightarrow$ $\begin{bmatrix} 1-\lambda & 2 \\ 4 & 3-\lambda \end{bmatrix}\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$

판별식 $D \neq 0$ (0.0이 되면 의미X 이니까

↑ 이 행렬이 $D=0$ 이 되어야 한다.

$D = (1-\lambda)(3-\lambda) - 8$

$= \lambda^2 - 4\lambda - 5 = 0$

$\lambda = 5, -1$ ← 축 2개 나옴