

Chapter.01

선형대수학 기초

벡터와 행렬의 연산

FASTCAMPUS
ONLINE

금융공학/퀀트 I

강사. 장순용

I 키포인트

- 스칼라, 벡터, 행렬.
- 벡터의 기본 연산.
- 행렬의 기본 연산.
- 벡터의 내적과 행렬의 곱.

I 스칼라, 벡터, 행렬

- 스칼라:

$3 \quad 3.141 \quad -9$

- 벡터:

$(1, 2, 3) \quad (-5.2, 6.9, 0, 0.002)$

I 스칼라, 벡터, 행렬

• 행렬:

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$


$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

⇒ 전치 행렬:

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}^t = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}^t = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$$

I 벡터의 더하기와 빼기


$$(1, 2, 3) + (4, 5, 6) = (1 + 4, 2 + 5, 3 + 6) = (5, 7, 9)$$

$$(4, 5, 6) - (1, 2, 3) = (4 - 1, 5 - 2, 6 - 3) = (3, 3, 3)$$

I 벡터의 내적

$$(1, 2, 3) \cdot (4, 5, 6) = 1 \times 4 + 2 \times 5 + 3 \times 6 = 32$$

I 벡터와 스칼라의 곱, 나누기

$$3 \times (1, 2, 3) = (3 \times 1, 3 \times 2, 3 \times 3) = (3, 6, 9)$$

$$(3, 6, 9)/3 = (3/3, 6/3, 9/3) = (1, 2, 3)$$

I 행렬의 더하기와 빼기

$$\begin{bmatrix} \color{red}{1} & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \color{red}{5} & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \color{red}{1+5} & 2+6 \\ 3+7 & 4+8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \color{red}{6} & 8 \\ 10 & 12 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} \color{red}{5} & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \color{red}{1} & 2 \\ 3 & 8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \color{red}{5-1} & 6-2 \\ 7-3 & 8-4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \color{red}{4} & 4 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$$

I 행렬의 곱

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix} = 1 \times 4 + 2 \times 5 + 3 \times 6 = 32$$

I 행렬의 곱

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 7 & 10 \\ 8 & 11 \\ 9 & 12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \times 7 + 2 \times 8 + 3 \times 9 & 1 \times 10 + 2 \times 11 + 3 \times 12 \\ 4 \times 7 + 5 \times 8 + 6 \times 9 & 4 \times 10 + 5 \times 11 + 6 \times 12 \end{bmatrix} \\
 = \begin{bmatrix} 50 & 68 \\ 122 & 167 \end{bmatrix}$$

I 행렬의 곱

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \times 4 & 1 \times 5 & 1 \times 6 \\ 2 \times 4 & 2 \times 5 & 2 \times 6 \\ 3 \times 4 & 3 \times 5 & 3 \times 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 5 & 6 \\ 8 & 10 & 12 \\ 12 & 15 & 18 \end{bmatrix}$$

I 행렬과 스칼라의 곱, 나누기

$$3 \times \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \times 1 & 3 \times 2 & 3 \times 3 \\ 3 \times 4 & 3 \times 5 & 3 \times 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 6 & 9 \\ 12 & 15 & 18 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} / 2 = \begin{bmatrix} 1/2 & 2/2 & 3/2 \\ 4/2 & 5/2 & 6/2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.5 & 1.0 & 1.5 \\ 2.0 & 2.5 & 3.0 \end{bmatrix}$$

| 끝.

감사합니다.

