

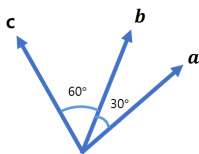
머신 러닝을 위한 수학 복습과제

1.  $f(x, y)$ 를  $x, y$ 에 대하여 각각 편미분하시오.

1번

$$\begin{cases} x\text{-에 대해 편미분} : 2y + 2 \\ y\text{-에 대해 편미분} : 3y^2 + x^2 \end{cases}$$

2.  $\mathbf{a}=(1, 1)$ ,  $\mathbf{b}=(1, 1)$ ,  $\mathbf{c}=(-1, 1)$ 라고 할 때  $\langle \mathbf{a}, \mathbf{b} \rangle$ ,  $\langle \mathbf{b}, \mathbf{c} \rangle$ ,  $\langle \mathbf{c}, \mathbf{a} \rangle$ 를 각각 계산하시오.



$$\langle \mathbf{a}, \mathbf{b} \rangle = \sqrt{3+1} \times \sqrt{1+3} \times \cos 30^\circ = 2 \times 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$$

$$\langle \mathbf{b}, \mathbf{c} \rangle = 2 \times 2 \times \cos 60^\circ = 4 \times \frac{1}{2} = 2$$

$$\langle \mathbf{c}, \mathbf{a} \rangle = 2 \times 2 \times \cos 90^\circ = 0$$

2번

$$\langle \mathbf{a}, \mathbf{b} \rangle = \sqrt{3} + \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

$$\langle \mathbf{b}, \mathbf{c} \rangle = -1 + 3 = 2$$

$$\langle \mathbf{c}, \mathbf{a} \rangle = -\sqrt{3} + \sqrt{3} = 0$$

3.  $A=B$ 일 때  $AB$ 를 계산하시오.

3번  $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 0 \\ 2 & 5 & 1 \\ -7 & 1 & 3 \end{pmatrix}$   $B = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 9 \\ 0 & 1 & -2 \\ 3 & -8 & 1 \end{pmatrix}$

$$AB = \begin{pmatrix} 18 & -4 & 2 \\ 15 & -5 & -9 \\ -33 & -16 & 1 \end{pmatrix}$$

4.  $A$ 의 행렬식을 계산하시오.

4번  $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 2 & 0 & -1 \\ 1 & 4 & 5 \end{pmatrix}$  determinant

$$d = 2 \begin{vmatrix} 0 & -1 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} + 3 \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 5 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 4 \end{vmatrix}$$
$$d = 8 + 33 + 8$$
$$\therefore d = 49$$

5.  $A$ 의 역행렬을 구하시오.

5번  $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 6 & 8 \end{pmatrix}$

$A^{-1} \Rightarrow 24 - 24 = 0$  임으로

역행렬 존재 X

6. A의 고윳값과 고유벡터를 구하시오.

6번  $\det(A - \lambda I) = 0$

$\det \begin{pmatrix} 1-\lambda & 4 \\ 3 & 2-\lambda \end{pmatrix} = 0$

$(1-\lambda)(2-\lambda) - 12 = 0$

$\lambda^2 - 3\lambda - 10 = 0$

$(\lambda - 5)(\lambda + 2) = 0$

$\therefore \lambda = 5, \lambda = -2$  (고윳값)

$\therefore \lambda = 5$ 인 경우

$\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix} = 5 \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix}$

$x_1 + 4y_1 = 5x_1 \rightarrow x_1 = x_1$

$3x_1 + 2y_1 = 5y_1 \rightarrow x_1 = y_1$

$\therefore$  고유벡터  $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

$\lambda = -2$ 인 경우

$x_1 + 4y_1 = -2x_1 \rightarrow 3x_1 = -4y_1$

$3x_1 + 2y_1 = -2y_1 \rightarrow 3x_1 = -4y_1$

$\therefore$  고유벡터  $\begin{pmatrix} 4 \\ -3 \end{pmatrix}$

누고하셨습니다 !!