

### 연습문제

1. 벡터 (2, 2, -1)를 normalize (정규화)하시오.
2. 벡터 (6, 2, 1)의 magnitude (크기)를 구하시오.
3. 두 벡터 (1, 3, -4)와 (1, -5, 8)의 사이 각을 계산하시오.
4. 두 점 (1, 3, -4)와 (1, 5, -8) 사이의 distance(거리)를 계산하시오
5. 두 벡터 (1, 3, -4)와 (2, -5, 8)의 cross-product (외적)을 계산하시오.
6. 두 벡터 (1, 3, -4)와 (2, -5, 8)의 dot-product (내적)을 계산하시오.
7. 벡터  $v(x, y, z)$ 에서  $n(1, 1, 0)$ 에 평행한  $v_{\parallel}$ 와  $v_{\perp}$ 를 계산하시오.

$$v = v_{\parallel} + v_{\perp}$$

8. 아래 Matrix의 곱을 계산하시오.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & 0 \\ -\frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & 0 \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & 0 \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

9. 아래 Matrix의 곱을 계산하시오.

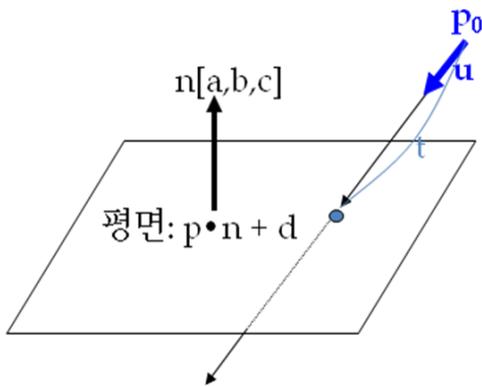
$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \cos 45 & -\sin 45 & 0 \\ \sin 45 & \cos 45 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \cos 45 & \sin 45 & 0 \\ -\sin 45 & \cos 45 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

10. 아래 Matrix의 곱을 계산하시오.

$$M_1 = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$M_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

11. 아래의 평면, 점, 광선에 관한 질문에 대한 계산을 하시오.



- 1) 평면  $x + 1 = 0$  일 때 평면의 법선 벡터  $n$ 은 무엇인가?
- 2) 점  $Q(2, 1, -1)$ 은 평면의 바깥쪽인가, 안쪽인가, 아니면 평면에 있는 점인가?
- 3) 점  $P(-1, 1, 0)$ 은 평면의 바깥쪽인가, 안쪽인가, 아니면 평면에 있는 점인가?
- 4) 점  $Q(2, 1, -1)$ 가 평면  $x + 1 = 0$ 에서 가장 가까운 평면의 점은 무엇인가?
- 5) 광선  $u$ 는 시작 점이  $(1, 0, 0)$ 이고 방향은  $(-1, -1, 0)$ 이다. 광선  $u$ 가 평면  $x + 1 = 0$ 을 만나는 점은?
- 6) 광선  $v$ 는 시작 점이  $(1, 0, -2)$ 이고 방향은  $(1, 1, 1)$ 이다. 광선  $v$ 가 평면  $x + 1 = 0$ 을 만나는 점은?