

평면의 방정식

평면의 방정식

삼차원 공간 속의 평면은 한 점과 그 평면에 수직인 방향에 의해서 결정된다. 한 점을 (a, b, c) , 수직인 방향을 (l, m, n) 이라고 하면

$$(l, m, n) \cdot ((x, y, z) - (a, b, c)) = 0$$

이다. 풀어쓰면

$$l(x - a) + m(y - b) + n(z - c) = 0$$

이다.

초평면

하나의 일차방정식으로 정의된 평면을 초평면이라고 한다. 영이 아닌 벡터 \mathbf{a} 에 대해서

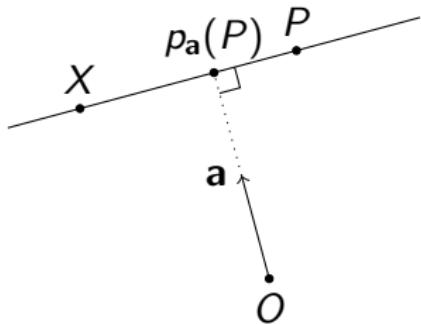
$$\mathbf{a} \cdot (X - P) = 0$$

은 점 P 를 지나고 벡터 \mathbf{a} 와 수직인 초평면을 정의한다.

n -공간에 정의된 초평면은 $(n - 1)$ -공간이다.

그림

초평면을 도식하면 다음과 같다.



$|p_{\mathbf{a}}(P)|$ 는 원점과 초평면 사이의 거리가 된다. \mathbf{a} 가 단위벡터이면 초평면의 방정식

$$\mathbf{a} \cdot (X - P) = \mathbf{a} \cdot X - \mathbf{a} \cdot P = 0$$

에서 $|\mathbf{a} \cdot P| = |p_{\mathbf{a}}(P)|$ 이다.

생각해보기

주어진 초평면에 수직인 단위벡터는 몇 개나 있는가?