

가속도

정의

두 번 미분가능한 곡선 $X(t)$ 을 생각하자.

$$X''(t)$$

를 가속도, 혹은 가속도벡터라고 부른다.

정리

$|X'(t)|$ 가 상수함수라면 $X''(t) \cdot X'(t) = 0$ 이다.

증명

$|X'(t)|$ 가 상수함수라면 $|X'(t)|^2$ 도 상수함수이다. 미분하면

$$\frac{d}{dt} (X'(t) \cdot X'(t)) = 2X'(t) \cdot X''(t) = 0$$

으로 원하는 것을 얻는다.

생각해보기

두 미분가능한 곡선 $X(t)$, $Y(t)$ 에 대해서 일반적으로

$$\frac{d}{dt}(X(t) \cdot Y(t)) = X'(t) \cdot Y(t) + X(t) \cdot Y'(t)$$

이 성립한다.