

선적분

정의

함수

$$f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$$

을 일급곡선

$$X: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}^n$$

에서 적분한 것은

$$\int_X f ds$$

로 나타낸다. 정의는

$$\int_a^b f(X(t))|X'(t)|dt$$

이다. 간단히

$$ds = |X'(t)|dt$$

로 쓸 수 있다.

기호와 용어

상수함수의 선적분

$$\int_X 1 ds$$

은 곡선 X 의 길이이다. 따라서 ds 를 길이원소라고 부른다.

생각해보기

선적분

$$\int_X f \, ds = \int_a^b f(X(t)) X'(t) \, dt$$

는 재매개화에 의존하지 않는다.