

작은-o 기호

함수의 근사를 논의하기에 유용한 작은- o 기호가 있다.

정의

원점 근방에서 정의된 함수 $f(x)$ 가 $f(0) = 0$ 이고

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 0$$

이면,

$$f(x) \ll |x|$$

또는

$$f(x) = o(x)$$

라고 쓴다.

주의

$$f(x) = o(x)$$

라고 쓰지만, 우변을 함수로 해석해서는 안 된다. 예를 들어,

$$x^2 = o(x)$$

이고

$$\sin^2 x = o(x)$$

이지만

$$x^2 = o(x) = \sin^2 x \implies x^2 = \sin^2 x$$

로 잘못된 결과를 얻는다.

생각해보기

함수 $f(x)$ 에 대해서 $f(x) = o(x)$ 라는 조건은 $f(0) = f'(0) = 0$ 과 동치이다.