

미분방정식

정의

변수 t 를 갖는 함수 $f(t)$ 와 그 도함수들

$$f'(t), f''(t), \dots, f^{(n)}(t), \dots$$

를 생각하자. 어떤 관계식

$$F(x_0, x_1, x_2, \dots, x_n, \dots)$$

이 있을 때

$$F(t, f(t), f'(t), \dots) = 0 \tag{1}$$

를 $f(t)$ 에 관한 미분방정식이라고 한다.

미분방정식을 푼다고 하는 것은 (1)으로부터 $f(t)$ 를 얻어내는 것을 말한다.

예시

양수 k 가 있을 때,

$$f'(t) = -kf(t) \quad (2)$$

는 $f(t)$ 에 관한 미분방정식이다.

예시

$$f''(t) - 2tf'(t) - 2f(t) = 0 \quad (3)$$

는 $f(t)$ 에 관한 미분방정식이다.

생각해보기

앞에서 본 미분방정식 (2)와 (3)에 대해서 각각 $F(x_0, x_1, \dots)$ 를 찾아보자.