

풀이 자습서 > 작업 3-3: 풀이 구간으로 ODE 풀기

작업 3-3: 풀이 구간으로 ODE 풀기

풀이 구간에서 방정식 시스템을 푸는 것처럼 자연스러운 표기법을 사용하여 ODE를 풀 수 있습니다. 풀이 구간과 새 입력 함수를 사용하여 질량-스프링-댐퍼 시스템을 풉니다.

1. 질량 m , 댐핑 계수 c 및 스프링 상수 k 를 정의합니다.

$$m := 2$$

$$c := 2$$

$$k := 8$$

2. 입력 함수 $u(t)$ 를 정의합니다.

$$u(t) := \frac{1}{2} \cdot \cos\left(\frac{3 \cdot \pi}{2} \cdot t\right)$$

3. 다음 풀이 구간을 입력합니다. 수학 탭의 연산자 및 기호 그룹에서 연산자를 클릭한 다음 프라임 연산자를 클릭하고 x 의 도함수를 입력합니다. 문제의 초기 조건을 정의한 다음 **odesolve** 함수를 호출합니다.

$$m \cdot x''(t) + c \cdot x'(t) + k \cdot x(t) = u(t)$$

$$x(0) = 1$$

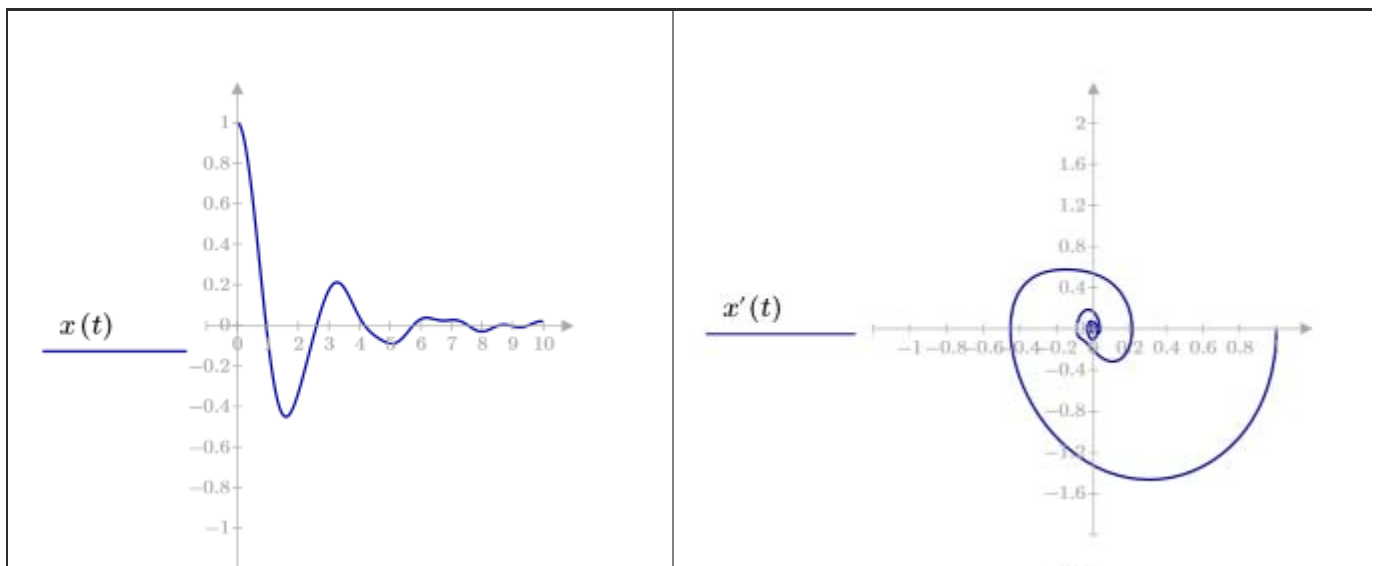
$$x'(0) = 0$$

$$x := \text{odesolve}(x(t), 20)$$



풀이 구간에서 ODE를 풀 경우 추측값을 사용하는 대신 문제의 초기 조건과 경계 조건을 정의해야 합니다.

4. $0 < t < 10$ 범위에 대해 해를 도표화합니다.



$x(t)$ t

ODE 매개변수화

1. 풀이 구간을 복사하여 워크시트의 새 위치에 붙여 넣습니다.
2. 초기 조건을 매개변수화합니다. 함수 정의에 매개변수당 하나의 인수를 추가해야 합니다. 여기에서는 $y(a, b)$ 를 정의합니다.

$$m \cdot x''(t) + c \cdot x'(t) + k \cdot x(t) = u(t)$$

$$x(0) = a$$

$$x'(0) = b$$

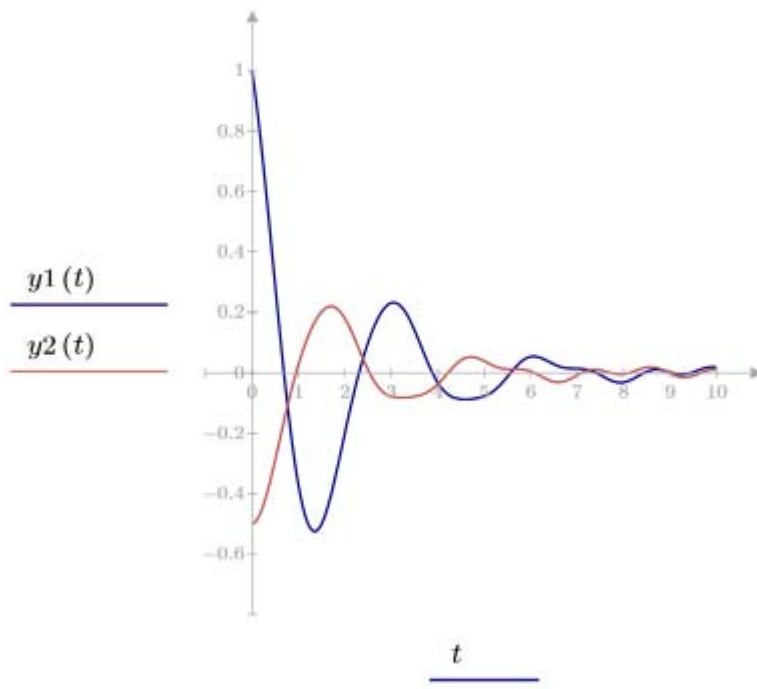
$$y(a, b) := \text{odesolve}(x(t), 20)$$

3. 초기 조건을 달리하여 두 함수를 정의합니다.

$$y1 := y(1, -1)$$

$$y2 := y(-0.5, 0)$$

4. 두 함수를 도표화합니다.



작업 3-4로 이동합니다.