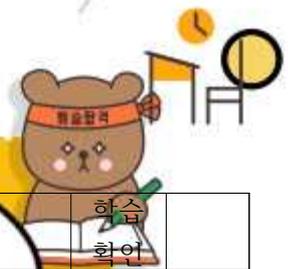


# 즐거워 미적분학



학번  
이름

학  
습  
환  
영

교과서 112쪽

속도와 가속도

$$v(t) = \frac{dx}{dt} = f'(t), \quad a(t) = \frac{dv}{dt} = f''(t)$$

**문제1.** 원점을 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의 시각  $t$ 에서의 위치  $x$ 가 다음과 같을 때, 시각  $t=1$ 에서의 점 P의 속도와 가속도를 각각 구하시오.

- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| (1) $x = t + \ln(t+1)$ | (2) $x = e^t \sin t$ |
| 위치                     | 위치                   |
| 속도                     | 속도                   |
| 가속도                    | 가속도                  |

**속도와 가속도**

좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시각  $t$ 에서의 위치  $(x, y)$ 가  $x = f(t), y = g(t)$  일 때, 시각  $t$ 에서의 점 P의 속도, 속력, 가속도, 가속도의 크기는 다음과 같다.

- 속도:  $(v_x, v_y) = \left(\frac{dx}{dt}, \frac{dy}{dt}\right) = (f'(t), g'(t))$
- 속력:  $\sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} = \sqrt{\{f'(t)\}^2 + \{g'(t)\}^2}$
- 가속도:  $(a_x, a_y) = \left(\frac{d^2x}{dt^2}, \frac{d^2y}{dt^2}\right) = (f''(t), g''(t))$
- 가속도의 크기:  $\sqrt{a_x^2 + a_y^2} = \sqrt{\left(\frac{d^2x}{dt^2}\right)^2 + \left(\frac{d^2y}{dt^2}\right)^2} = \sqrt{\{f''(t)\}^2 + \{g''(t)\}^2}$

**문제2.** 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시각  $t$ 에서의 위치  $(x, y)$ 가  $x = t^3 - t^2, y = t^2 + 2t$  일 때, 시각  $t=1$ 에서의 점 P의 속도와 가속도를 각각 구하시오

위치

속도

가속도

**문제3.** 어떤 자전거의 앞바퀴 위에 점 P를 표시하고 자전거를 타고 직선 도로를 달렸다. 점 P가 수평 방향으로 움직인 거리를  $x$ , 수직 방향으로 올라간 거리를  $y$ 라고 할 때, 점 P의 시각  $t$ 에서의 위치  $(x, y)$ 를  $x = t - \sin t, y = 1 - \cos t$  라고 하자. 시각  $t = \pi$ 에서의 점 P의 속력과 가속도의 크기를 각각 구하시오.

위치

속도

가속도



# 즐거워 미적분학

HAPPY



생각과 표현

문제 해결

추론

창의·융합

의사소통

좌표평면 위에 중심이 원점이고 반지름의 길이가 1인 원이 있다. 점 P가 점  $(1, 0)$ 을 출발하여 원 위를 시계 반대 방향으로 매초 3라디안만큼 움직인다고 할 때, 시각  $t$ 에서의 점 P의 속도와 가속도를 각각 구하고, 구한 과정을 친구들에게 설명해 보자.

