

_____ **1** $x > 0$ 일 때 $\frac{d}{dx} \ln x = \frac{1}{x}$ 임을 이용하여 다음의 함수 f 의 도함수를 구하여라.

$$f(x) = \ln(\sqrt{x^2 + 1} - x) \quad (x \in \mathbb{R})$$

_____ **2** $y = \sec^3 x$ 일 때 $\frac{dy}{dx}$ 의 식을 구하여라.

_____ **3** 점 $x = \frac{\pi}{3}$ 근방에서 미분가능한 함수 $y = y(x)$ 가 다음과 같이 음함수 형태로 주어졌다.

$$\tan x + 3 \sec y = 3\sqrt{3}$$

이 함수의 그래프 위의 점 $(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6})$ 에서 접선의 방정식을 구하여라.

_____ **4** 함수 $y = y(x)$ 가 매개방정식 $x = \cos t + 1$, $y = \sin(2t)$ 로 주어졌다 ($0 \leq t \leq \pi$).
 $t = \frac{\pi}{3}$ 일 때 이 함수의 그래프에 접하는 직선의 방정식을 구하여라.

_____ **5** 구간 $(0, \infty)$ 에서 $f(x) = x^{x^2}$ 으로 정의된 함수 f 의 도함수를 구하여라.