

**문제 1** 다음 곡선 위의 주어진 점에서 접선의 방정식을 구하여라.

(1)  $y = xe^x, (1, e)$

(2)  $y = \ln(2x - 3), (2, 0)$

**예제 2** 점  $(0, 0)$ 에서 곡선  $y = x^2 + x + 1$ 에 그은 접선의 방정식을 구하여라.

**풀이**  $f(x) = x^2 + x + 1$ 라고 하면  $f'(x) = 2x + 1$ 이다. 접점의 좌표를  $(t, t^2 + t + 1)$ 라고 하면 접선의 기울기는  $f'(t) = 2t + 1$ 이므로 접선의 방정식은

$$y - (t^2 + t + 1) = (2t + 1)(x - t)$$

$$y = (2t + 1)x - t^2 + 1$$

이다. 이 접선이 점  $(0, 0)$ 을 지나므로  $t^2 - 1 = 0$

$$t = 1 \text{ 또는 } t = -1$$

따라서 접선의 방정식은  $y = 3x$  또는  $y = -x$

답  $y = 3x, y = -x$

**문제 2** 다음 곡선 위의 주어진 점에서의 접선의 방정식을 구하여라.

(1)  $y = x^3 - 2, (0, 0)$

(2)  $y = x^2 - x, (1, -1)$

**[사고력 문제]** 미분가능한 함수  $f(x)$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 2}{x - 2} = -3$ 이 성립한다.  $\Rightarrow f(2) = 2, f'(2) = -3$

다. 함수  $g(x) = (x - 1)^2$  (단,  $x \neq 1$ )일 때, 곡선  $y = \frac{f(x)}{g(x)}$  위의 점 중에서

$x = 2$ 인 점에서의 접선의 방정식을 구하여라.  $\Rightarrow g'(x) = 2(x-1)$   
 $(2, \frac{f(2)}{g(2)}) = (2, 2)$

$$y' = \frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{g(x)^2} \quad \therefore \left(\frac{f(2)}{g(2)}\right)' = \frac{-3 \cdot 1 - 2 \cdot 2}{1} = -7 \quad \therefore y = -7(x-2) + 2 = -7x + 16$$

**[문제 해결력 문제]** 곡선  $y = \sin x + \cos x$  ( $0 \leq x \leq 2\pi$ ) 위에서 접선이 수평이 되는 점을 구하여라.  $\Rightarrow y' = 0$

$$y' = \cos x - \sin x = 0$$

$$\therefore \left(\frac{\pi}{4}, \sqrt{2}\right), \left(\frac{5\pi}{4}, -\sqrt{2}\right)$$

$$\therefore \cos x = \sin x$$

$$\therefore x = \frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}$$