

1 다음과 같이 주어진 함수 f 의 그래프 위의 점 P 에서 접평면의 방정식을 구하시오.

(a) $f(x, y) = x^2 + xy^3, \quad P(1, 1, 2)$

(b) $f(x, y) = e^x \cos y, \quad P(0, \pi, -1)$

(c) $f(x, y) = 2x \ln y + y \ln x, \quad P(1, e, 2)$

2 다음과 같이 주어진 함수 f 의 그래프 위의 점 $P(a, b, c)$ 에서 접평면의 방정식이 $x + y + z = -1$ 일 때, 점 P 의 좌표를 구하시오.

$$f(x, y) = x^2 - xy + y^2$$

3 $f(x, y) = e^y(\sin x - \cos x)$ 에 대해 정의역의 점 $(0, 0)$ 에서 f 의 선형근사식을 구하고, 이를 이용하여 $f(-0.1, 0.2)$ 의 근삿값을 구하시오.

4 $f(x, y, z) = \sqrt{x^2 + 2y^3 + z^4}$ 에 대해 정의역의 점 $(1, 1, 1)$ 에서 f 의 선형근사식을 구하고, 이를 이용하여 $f(1.1, 1.3, 0.9)$ 의 근삿값을 구하시오.

5 다음과 같이 정의된 함수 $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ 에 대해 주어진 물음에 답하시오.

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 y^2}{x^2 + y^2}, & (x, y) \neq (0, 0), \\ 0, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

(a) 정의를 이용하여 $\frac{\partial f}{\partial x}(0, 0)$ 과 $\frac{\partial f}{\partial y}(0, 0)$ 의 값을 구하시오.

(b) 함수 f 가 점 $(0, 0)$ 에서 미분가능한지 정의를 이용하여 판정하고, 이유를 설명하시오.