

2-4. 1. 원점에서 함수

$$f(x, y) = \sin(e^y + x^2 - 2)$$

의 2차 근사다항식을 구하시오.

2-4. 2. 다음 함수의 극대점, 극소점, 안장점을 구하시오.

$$f(x, y) = 2 \sin x \sin y, \quad -\pi < x < \pi, -\pi < y < \pi$$

**2-4. 3. 좌표평면의 원점에서 곡선**

$$x^3 + y^3 - 3x - 3y = 4$$

까지의 거리를 구하시오.

**2-4. 4. 좌표평면의 영역**

$$\{(x, y) | x > 0\}$$

에서 정의된 다음 함수  $f$ 의 임계점을 구하고, 그 임계점을 극대점, 극소점 혹은 안장점으로 분류하여라.

**2-4. 5.** 좌표평면에서 정의된 함수  $f(x, y) = e^{x+y} \sin(xy)$ 에 대하여 다음 물음에 답하시오.

(a) 원점에서  $f(x, y)$ 의 3차 근사다항식을 구하시오.

(b)  $\mathbf{v} = (1, 2)$ 에 대하여  $D_{\mathbf{v}}^3(0, 0)$ 을 구하시오.

**2-4. 6.** 아래와 같이 주어진 닫힌 영역  $S$ 에서 정의된 함수  $f(x, y, z) = x + y + z$ 의 최댓값과 최솟값이 존재함을 보이고, 그 값을 각각 구하시오.

$$S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 + 4x \leq 0, x \geq -2\}$$

**2-4. 7.** 함수  $f(x, y) = e^x \ln(1 + y)$ 에 대하여 다음 물음에 답하시오.

(a) 원점에서 3차 근사다항식  $T_3f(x, y)$ 를 구하시오.

(b)  $|e^{0.1} \ln 1.1 - T_3f(0.1, 0.1)| > 5 \times 10^{-4}$ 임을 보이시오. 단,  $e^{0.1} < 1.2$ 이다.

**2-4. 8.** 삼차원 좌표공간에서 원점과 곡면  $z^2 + xy^2 - 1 = 0$  사이의 최단거리를 라그랑주 승수법을 이용하여 구하시오.

**2-4. 9.** 다음 함수의 임계점을 구하고 극대점인지 극소점인지, 또는 안장점인지를 판별하시오.

$$f(x, y) = x^3 - y^3 - xy$$

**2-4. 10.** 함수  $f(x, y) = x^3y + 2xy^2 - xy$ 의 임계점을 모두 구하고, 그 점들을 극대점, 극소점, 안장점으로 분류하시오.

**2-4. 11.** 함수  $f(x, y) = e^{x+xy} \ln(1 - xy)$ 에 대하여 물음에 답하시오.

(a) 원점에서  $f$ 의 2차 근사다항식을 구하시오.

(b)  $D_1^3 D_2^3 f(0, 0)$ 을 구하시오.

**2-4. 12.** 좌표평면에 있는 곡선  $x^3 + y^3 + 6xy = 8$ 에서의 함수  $f(x, y) = x^2 + y^2$ 의 최솟값을 구하여라.