

1 $a, b, c \in \mathbb{R}$ 가 상수라 하자. 두 곡면 $z = x^2 + y^2$ 과 $z = ax^3 + bxy + cy^3$ 이 점 $(1, 2, 5)$ 에서 같은 접평면을 가질 때 상수 a, b, c 의 값을 구하시오.

2 곡면 $z = x^3 + y^2 + xy$ 위의 점 $P(a, b, c)$ 에서 접평면이 평면 $5x + 5y - z = 0$ 과 평행할 때 순서쌍 (a, b) 를 모두 구하시오.

3 적당한 2변수 함수의 일차근사(선형근사)를 이용하여 $\sqrt{(0.94)^3 + (2.12)^3}$ 의 근삿값을 구하시오.

4 어떤 미분가능한 2변수 함수 f 가 다음을 만족한다.

$$f(2, 1) = 10, \quad f(1.9, 1) = 9.8, \quad f(2, 0.9) = 10.1$$

이 정보와 일차근사(선형근사)를 이용하여 $f(2.2, 1.1)$ 의 근삿값을 구하시오.

5 함수 $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ 가 $f(x, y) = e^{2x-y}$ 로 정의되었을 때, f 가 \mathbb{R}^2 의 모든 점에서 미분가능함을 설명하시오.

(힌트: 실함수 g 가 D 에서 연속이고 실함수 h 가 \mathbb{R} 에서 연속이면 $h \circ g$ 는 D 에서 연속이다.)