

数学基礎演習 2 C.3.4(c)

問題

次の曲面の各点における接平面の方程式を求めよ。

$$(c) \quad z = -x^4 + 4xy - 2y^2 \quad (x, y) = (1, -1)$$

〈解答〉

$$f(x, y) = -x^4 + 4xy - 2y^2 \text{とおくと、}$$

$$f_x(x, y) = -4x^3 + 4y$$

$$f_y(x, y) = 4x - 4y$$

$$(x, y) = (1, -1) \text{ のとき、}$$

$$f(1, -1) = -1 - 4 - 2 = -7$$

$$f_x(1, -1) = -4 - 4 = -8$$

$$f_y(1, -1) = 4 + 4 = 8$$

$z = f(x, y)$ の点 $(x, y) = (1, -1)$ における接平面の方程式は

$$z - f(1, -1) = f_x(1, -1)(x - 1) + f_y(1, -1)(y - (-1))$$

$$z - (-7) = -8(x - 1) + 8(y + 1)$$

$$z = -8x + 8y + 9$$

(解答終わり)