

HOMEWORK 2
Due: 2025.12.07, 22:00 pm

모든 문제는 풀이과정을 단계별로 명시하세요.

머신러닝을 위한 수학, 한빛아카데미, 이병준 지음 (2장 연습문제, p156-158)

1. p156. 05 (a)

주어진 방향에 대해 방향 도함수를 구하세요. (방향벡터의 크기 유지)

$$f(x, y) = \frac{2x^2}{y}, \quad \mathbf{u} = (1, 2)$$

2. p156. 05 (b)

주어진 방향에 대해 방향 도함수를 구하세요. (방향벡터의 크기 유지)

$$f(x, y, z) = x^2 e^{xyz}, \quad \mathbf{u} = (1, -1, 3)$$

3. p156. 06 (a)

다음과 같은 함수에 대하여 도함수를 구하세요.

$$z = x^2 + 2y^2 - 3xy, \quad x = \cos t, \quad y = \log t$$

4. p157. 09 (a)

주어진 제약조건에서 다음 함수의 최대값과 최소값을 구하세요.

$$f(x, y) = e^{2xy}, \quad x^2 + y^2 = 4$$

5. p157. 09 (b)

주어진 제약조건에서 다음 함수의 최대값과 최소값을 구하세요.

$$g(x, y, z) = 2x - y + 3z, \quad x + y - z = 1, \quad x^2 + y^2 = 1$$

6. p158, 13 (a)

주어진 점에서 다음 함수의 Hessian matrix 를 구하세요.

$$f(x, y) = x^2 + 3xy - y^4, \quad (1, 2)$$

7. p158, 13 (b)

주어진 점에서 다음 함수의 Hessian matrix 를 구하세요.

$$g(x, y, z) = e^x \sin y + \log(z^2 + 1), \quad (1, -2, 3)$$

8. p158, 14 (a)

다음과 같은 함수의 극대점, 극소점, 안장점을 구하세요.

$$f(x, y) = x^2 + 4y^2 + 2x - 4y - 10$$

9. p158, 14 (b)

다음과 같은 함수의 극대점, 극소점, 안장점을 구하세요.

$$g(x, y) = 6x^2 - y^3 - 3x^2y + 6y^2 - 3$$

10. p158. 15 (b)

다음 변환의 야코비 matrix 를 구하세요.

$$x = u \sin v, \quad y = u \cos v$$