

TỐI ƯU LỖI

PHƯƠNG PHÁP TÍNH

Ngày 17 tháng 7 năm 2025

Bài 1. Các ma trận sau là xác định dương hay xác định âm? Giải thích.

i)

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

ii)

$$B = \begin{bmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

Bài 2. Trong các hàm số sau, hàm nào là hàm lồi, hàm lõm hay không lồi, không lõm. Vì sao?

i) $f(x_1, x_2) = x_1 e^{-(x_1+x_2)}$

ii) $f(x_1, x_2, x_3) = -x_1^2 - 3x_2^2 - 2x_3^2 + 4x_1x_2 + 2x_1x_3 + 4x_2x_3$

iii) $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + 2x_1x_2 + 4x_1x_3 + 3x_2^2 + x_2x_3 + 6x_3^2$

iv) $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + 4x_1x_2 + 4x_2^2 + 2x_1x_3 + 4x_2x_3$

Bài 3. Cho hàm số $f(x_1, x_2, x_3) = 3x_1^2 - 2x_1x_2 + 2x_2^2 - 2x_2x_3 + x_3^2 + 2x_1 + 3x_2 + x_3 + 5$ xác định trên \mathbb{R}^3 .

a) Kiểm tra tính lồi/lõm của hàm f .

b) Xác định các điểm cực tiểu (cực đại) toàn cục và giá trị nhỏ nhất (lớn nhất) tương ứng của f .

Bài 4. Cho hàm số $f(x) = e^{3x^2} - 3x_1e^{x^2} + x_1^3$.

a) Kiểm tra tính lồi/lõm của hàm f .

b) Xác định các điểm cực tiểu (cực đại) toàn cục và giá trị nhỏ nhất (lớn nhất) tương ứng của f .