

8. a) Xét f có cực tiểu tại a . thì hàm $f'(x)$ có dạng chuyển từ âm sang dương do $f(x)$ đạt cực tiểu

| x | a |
|---------|-------|
| $f'(x)$ | - 0 + |
| $f(x)$ | |

a) Xét f đạt cực tiểu tại a và $f'_+(a), f'_-(a)$ tồn tại nên đồ thị $f(x)$ chuyển từ âm sang dương.

$$\Rightarrow f'_+(a) \geq 0 \text{ (đpcm)}$$

b) Xét $f(x)$ đạt cực tiểu tại b và $f'_-(b)$ tồn tại nên đồ thị $f'(x)$ chuyển từ âm sang dương:

$$\Rightarrow f'_-(b) \leq 0 \text{ (đpcm)}$$

9.

i) Do: $\sqrt{x_1^2 + x_2^2} \leq 0 \quad \forall x_1, x_2$

$\Rightarrow \min f(x_1, x_2) = 0$ khi $x_1 = x_2 = 0 \Rightarrow (0, 0)^T$ là nghiệm toàn cục của $f(x_1, x_2) = \sqrt{x_1^2 + x_2^2}$ và cx là nghiệm địa phương của bài toán.

ii) Xét điểm lân cận $(0, 0)^T$ ta có: $(\Delta x_1; \Delta x_2)^T$. ($\Delta x_1, \Delta x_2$ quá nhỏ)

$$\begin{aligned} \text{Xét: } f(\Delta x_1, \Delta x_2) - f(0; 0) &= \Delta x_1^2 + \Delta x_2^2 (2 - \Delta x_1)^3 - 0 \\ &= \Delta x_1^2 + 2\Delta x_2^2 (2 - \Delta x_1)^3 \end{aligned}$$

$$\text{Do } \Delta x_1 \ll 2 \text{ nên } 2 - \Delta x_1 > 0 \Rightarrow \Delta x_2^2 (2 - \Delta x_1)^3 > 0 \text{ và } \Delta x_1^2 > 0$$

$$\Rightarrow f(\Delta x_1, \Delta x_2) > f(0, 0) \Rightarrow (0, 0)^T \text{ là nghiệm địa phương.}$$

$$\text{Xét } f(3; 9) = -72 \leq f(0; 0) \Rightarrow (0, 0)^T \text{ không phải nghiệm toàn cục}$$

10 Xét số sản phẩm loại 1, 2, 3; lần lượt là: x_1, x_2, x_3 . (x_1, x_2, x_3 là số tự nhiên)

$$\text{Tổng giá: } f(x) = 100x_1 + 120x_2 + 95x_3 \text{ với điều kiện: } \begin{cases} 9x_1 + 5x_2 + 8x_3 \leq 550 \\ 5x_1 + 8x_2 + 3x_3 \leq 430 \\ x_1 + 3x_3 \leq 200 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \text{Bài toán được thiết lập max } f &= 100x_1 + 120x_2 + 95x_3 \\ \text{ĐK: } \begin{cases} 9x_1 + 5x_2 + 8x_3 \leq 550 \\ 5x_1 + 8x_2 + 3x_3 \leq 430 \\ x_1 + 3x_3 \leq 200 \\ x_1, x_2, x_3 \in \mathbb{N} \end{cases} \end{aligned}$$

1. i) Hàm $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + 2x$ có cực tiểu địa phương tại $x = 2$ nhưng không có cực tiểu toàn cục (với $D = \mathbb{R}$)

ii) Hàm $f(x) = e^x$ không có cực tiểu địa phương và cực tiểu toàn cục

iii) Hàm $f(x) = -x^5 + \frac{10}{3}x^3 - \frac{5x}{2}$ là hàm có các điểm cực tiểu địa phương và 1 cực tiểu toàn cục

iv) Hàm $f(x) = x_2$ với $D = \{x \in \mathbb{R}^2 \mid x_1^2 + x_2^2 \leq 4; x_1^2 \geq 1\}$ có nhiều cực tiểu địa phương

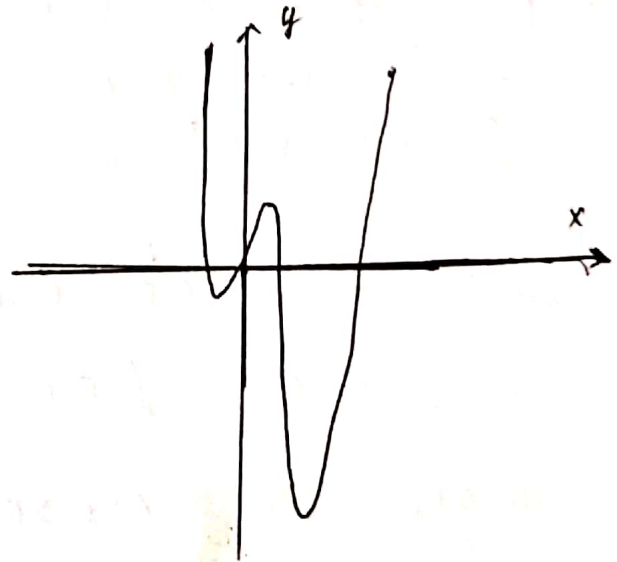
2. Điểm chấp nhận được: x_a, x_c, x_D, x_e .
 Trong đó: điểm biên: x_a, x_d, x_c
 điểm trong: x_d

3.

$$f'(x) = 4x^3 + 18x^2 + 6x + 10$$

(\Rightarrow) $\begin{cases} x = 3,96 \\ x = 1,1 \\ x = -0,56 \end{cases}$

\Rightarrow Nghiệm tối ưu địa phương: $x = -0,56$
 Nghiệm cực tiểu toàn cục: $x = 3,96$.



4. Ta thấy tập chấp nhận được là: $\{(0, 0)\}$

a) ~~Cực tiểu địa phương và cực tiểu toàn cục không~~
 Cực tiểu địa phương không tồn tại
 Cực tiểu toàn cục tồn tại

