

Bài 3 : GIÁ TRỊ LỚN NHẤT – GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA HÀM SỐ

1.Định nghĩa :

Giả sử hàm số $y = f(x)$ xác định trên tập hợp $D \subset R$.

- Số M được gọi là giá trị lớn nhất (GTLN) của hàm số $y = f(x)$ trên D nếu $\begin{cases} f(x) \leq M, \forall x \in D \\ \exists x_0 \in D, f(x_0) = M \end{cases}$.

Kí hiệu : $M = \max_{x \in D} f(x)$

- Số m được gọi là giá trị nhỏ nhất (GTNN) của hàm số $y = f(x)$ trên D nếu $\begin{cases} f(x) \geq m, \forall x \in D \\ \exists x_0 \in D, f(x_0) = m \end{cases}$.

Kí hiệu : $m = \min_{x \in D} f(x)$

2.Phương pháp tìm GTLN, GTNN của hàm số :

* Ta lập bảng biến thiên của hàm số $y = f(x)$ rồi từ đó ta xác định GTLN, GTNN của hàm số.

*** Đặc biệt:**

Nếu hàm số $y = f(x)$ liên tục trên đoạn $[a; b]$ thì để tìm GTLN, GTNN ta thực hiện như sau :

Bước 1 : Tính $f'(x)$.

Bước 2 : Giải phương trình $f'(x) = 0$ và nhận các điểm $x_1; x_2 \dots \in [a; b]$.

Bước 3 : Tính $f(x_1); f(x_2) \dots$ và $f(a); f(b)$. Trong các số đó số lớn nhất chính là GTLN của hàm số (kí hiệu : $M = \max_{x \in [a; b]} f(x)$), số nhỏ nhất trong đó chính là GTNN của hàm số (kí hiệu : $m = \min_{x \in [a; b]} f(x)$).

Bài tập áp dụng :

1.Tìm GTLN, GTNN của các hàm số sau :

a/ $f(x) = x + \frac{1}{x}$ trên khoảng $(0; +\infty)$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

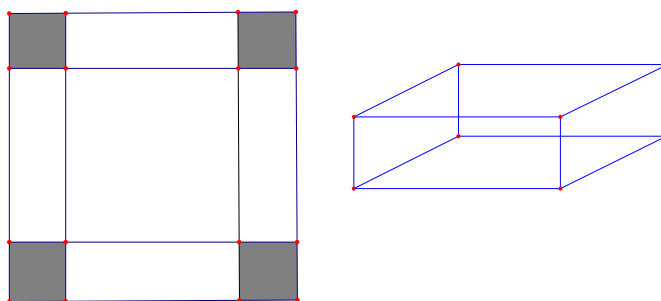
b/ $f(x) = -x^4 + 4x^2 - 3$ trên đoạn $[-1; 2]$.

c/ $f(x) = (x-1)\sqrt{3+2x-x^2}$

d/ $f(x) = \frac{1}{4}x^2 - x - \sqrt{4x-x^2}$

2. Trong số các hình chữ nhật có cùng chu vi 16 cm, hãy tìm hình chữ nhật có diện tích lớn nhất.

3. Cho một tấm nhôm hình vuông cạnh 12 cm. Người ta cắt ở bốn góc của tấm nhôm đó bốn hình vuông bằng nhau, mỗi hình vuông có cạnh bằng x (cm), rồi gập tấm nhôm lại như hình vẽ dưới đây để được một cái hộp không nắp. Tìm x để hộp nhận được có thể tích lớn nhất.



This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the entire width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.