

## GIẢI BÀI 4 TRANG 24 SÁCH GIÁO KHOA GIẢI TÍCH LỚP 12

### Đề bài.

Tính giá trị lớn nhất của các hàm số sau:

$$\text{a) } y = \frac{4}{1+x^2};$$

$$\text{b) } y = 4x^3 - 3x^4$$

### Hướng dẫn giải

Để tìm GTLN, GTNN của hàm số  $y = f(x)$  trên đoạn  $[a; b]$  ta làm như sau :

+) Tìm các điểm  $x_1; x_2; x_3; \dots; x_n$  thuộc đoạn  $[a; b]$  mà tại đó hàm số có đạo hàm  $f'(x) = 0$  hoặc không có đạo hàm.

+) Tính  $f(x_1); f(x_2); f(x_3); \dots; f(x_n)$  và  $f(a); f(b)$ .

+) So sánh các giá trị tìm được ở trên. Giá trị lớn nhất trong các giá trị đó chính là GTLN của hàm số  $y = f(x)$  trên  $[a; b]$  và giá trị nhỏ nhất trong các giá trị đó chính là GTNN của hàm số  $y = f(x)$  trên  $[a; b]$ .

$$\max_{x \in [a; b]} f(x) = \max \{f(x_1); f(x_2); \dots; f(x_m); f(a); f(b)\}.$$

$$\min_{x \in [a; b]} f(x) = \min \{f(x_1); f(x_2); \dots; f(x_m); f(a); f(b)\}.$$

*Quy ước* : Nếu đề bài yêu cầu tìm GTLN và GTNN của hàm số  $y = f(x)$  nhưng không chỉ rõ tìm GTLN và GTNN trên tập nào thì ta hiểu là GTLN và GTNN trên tập xác định của hàm số  $y = f(x)$ .

## Đáp án bài 4 trang 24 sgk giải tích lớp 12

a)  $y = \frac{4}{1+x^2}$ .

Tập xác định:  $D = R$ .

Ta có:  $y' = \frac{-2x \cdot 4}{(1+x^2)^2} = \frac{-8x}{(1+x^2)^2} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow 8x = 0 \Leftrightarrow x = 0$ .

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{4}{1+x^2} = 0$ .

Ta có bảng biến thiên:

$x$	$-\infty$	$0$	$+\infty$
$y'$	$+$	$0$	$-$
$y$	$0$	$4$	$0$

Từ bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt GTLN tại  $x = 0$ ;  $\max_R y = 4$ .

b)  $y = 4x^3 - 3x^4$ .

Tập xác định:  $D = R$ .

Ta có:  $y' = 12x^2 - 12x^3 \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow 12x^2 - 12x^3 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 1 \end{cases}$ .

$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} y = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} (4x^3 - 3x^4) = -\infty$ .

Ta có bảng biến thiên:

$x$	$-\infty$	$0$	$1$	$+\infty$	
$y'$	$+$	$0$	$+$	$0$	$-$
$y$	$-\infty$	$0$	$1$	$-\infty$	

Theo bảng biến thiên ta thấy hàm số đạt GTLN tại  $x = 1$ ;  $\max_R y = 1$ .