

Đáp án bài 3 trang 10 SGK giải tích 12 lời giải bài tập

Giải bài tập toán lớp 12 giải tích chứng minh đồng biến và nghịch biến trong trang 10 bài số 3 sách giáo khoa

Đề bài

Chứng minh rằng hàm số $y = \frac{x}{x^2+1}$ đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$ và nghịch biến trên các khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.

Hướng dẫn phương pháp giải

“ - Tìm tập xác định của hàm số.

- Tính đạo hàm của hàm số. Tìm các điểm x_i ($i=1,2,3,\dots,n$) mà tại đó đạo hàm bằng 0 hoặc không xác định

- Sắp xếp các điểm x_i theo thứ tự tăng dần và lập bảng biến thiên

- Dựa vào bảng biến thiên để kết luận khoảng đồng biến và nghịch biến của hàm số trên tập xác định của nó. (nếu $y' > 0$ thì hàm số đồng biến, nếu $y' < 0$ thì hàm số nghịch biến)

”

Đáp án lời giải

Tập xác định: $D = \mathbb{R}$.

$$\text{Có: } y' = \frac{x^2+1-2x^2}{(x^2+1)^2} = \frac{1-x^2}{(x^2+1)} \Rightarrow y' = 0 \Leftrightarrow 1-x^2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

Bảng biến thiên:

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$	
y'	$-$	0	$+$	0	$-$
y	0	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	

Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(-1; 1)$.

Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty; -1)$ và $(1; +\infty)$.

“

Chú ý: cách tính giới hạn của hàm số để điền vào BBT: $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x}{x^2+1} = 0$.

”