

Hướng dẫn giải bài 6 trang 156 SGK đại số và giải tích lớp

11

Hướng dẫn giải bài 6 trang 156 SGK đại số và giải tích lớp 11. Chương 5 Đạo Hàm - Bài 1. Định nghĩa và ý nghĩa của đạo hàm

1. Đề bài

Viết phương trình tiếp tuyến của đường hypebol $y = \frac{1}{x}$:

a) Tại điểm $(\frac{1}{2}; 2)$

b) Tại điểm có hoành độ bằng -1 ;

c) Biết rằng hệ số góc của tiếp tuyến bằng $-\frac{1}{4}$.

2. Đáp án - hướng dẫn

Xét giới hạn:

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0} &= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{\frac{1}{x} - \frac{1}{x_0}}{x - x_0} \\ &= \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{x_0 - x}{x \cdot x_0 (x - x_0)} = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{-1}{x \cdot x_0} = -\frac{1}{x_0^2} \\ \Rightarrow y'(x_0) &= -\frac{1}{x_0^2}\end{aligned}$$

a) Ta có: $y'(\frac{1}{2}) = -4$.

Vậy phương trình tiếp tuyến của hypebol tại điểm $(\frac{1}{2}; 2)$ là $y = -4(x - \frac{1}{2}) + 2 = -4x + 4$.

b) Ta có: $y'(-1) = -1, y(-1) = -1$.

Vậy phương trình tiếp tuyến tại điểm có tọa độ là -1 là: $y = -(x + 1) - 1 = -x - 2$.

c) Gọi x_0 là hoành độ tiếp điểm. Ta có

$$y'(x_0) = -\frac{1}{4} \Leftrightarrow -\frac{1}{x_0^2} = -\frac{1}{4} \Leftrightarrow x_0^2 = 4 \Leftrightarrow x_0 = \pm 2.$$

Với $x_0 = 2$ ta có $y(2) = \frac{1}{2}$, phương trình tiếp tuyến là $y = -\frac{1}{4}(x - 2) + \frac{1}{2} = -\frac{1}{4}x + 1$.

Với $x_0 = -2$ ta có $y(-2) = -\frac{1}{2}$, phương trình tiếp tuyến là: $y = -\frac{1}{4}(x + \frac{1}{2}) - \frac{1}{2} = -\frac{1}{4}x - 1$.