

Компьютерная работа №5

Найти ОДЗ, асимптоты графика  $F(x)$

$$F(x) = (3x-3)\sqrt{\frac{x-5}{x-4}}$$

$$\frac{x-5}{x-4} \geq 0$$

$$\begin{cases} x-5 \geq 0 \\ x-4 > 0 \end{cases} \Rightarrow x \in (-\infty, 4) \cup [5, +\infty)$$

1) нахождение асимптот.

$$y = kx + b$$

$$k = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{F(x)}{x} = \frac{(3x-3)\sqrt{\frac{x-5}{x-4}}}{x} = \left(3 - \frac{3}{x}\right) \sqrt{\frac{x(1-\frac{5}{x})}{x(1-\frac{4}{x})}} = 3$$

$$b = \lim_{x \rightarrow \infty} [F(x) - kx] = (3x-3)\sqrt{\frac{x-5}{x-4}} - 3x =$$

$$= \frac{(3x-3)^2 \frac{x-5}{x-4} - 9x^2}{(3x-3)\sqrt{\frac{x-5}{x-4}} + 3x} = \frac{(9x^2 - 18x + 9)(x-5) - 9x^2(x-4)}{(x-4)((3x-3)\sqrt{\frac{x-5}{x-4}} + 3x)}$$

$$= \frac{9x^3 - 18x^2 + 9x - 45x^2 + 90x - 45 - 9x^3 + 36x^2}{(x-4)((3x-3)\sqrt{\frac{x-5}{x-4}} + 3x)} =$$

$$= \frac{-27x^2 + 99x - 45}{(x-4)((3x-3)\sqrt{\frac{x-5}{x-4}} + 3x)} = \frac{-27(-27 + \frac{99}{x} - \frac{45}{x^2})}{(1-\frac{4}{x})(3-\frac{3}{x})\sqrt{\frac{1-\frac{5}{x}}{1-\frac{4}{x}}} + 3}$$

$$= \frac{-27}{6} = -\frac{9}{2}$$

$$y = 3x - \frac{9}{2}$$



2) Козухов Иван 10 и Маван 15 стр 2.  
Вертикальные асимпт. когда  $x=a$

ОДЗ:

$x \in (-\infty, 4) \cup [5; +\infty) \Rightarrow$  асимптотой может быть  
только  $x=4$ .  ~~$x=4$  и  $x=5$~~   
 ~~$x=4$  и  $x=5$~~

$$\lim_{x \rightarrow 4+0} f(x) = (3(4+0) - 3) \sqrt{\frac{4+0-5}{4+0-4}} \quad \text{Знак под корнем}$$

$$\lim_{x \rightarrow 4-0} f(x) = (3(4-0) - 3) \sqrt{\frac{4-0-5}{4-0-4}} = \infty \quad \lim_{x \rightarrow 4+0} f(x) \text{ не существует}$$

$x=4$  - вертикальная асимптота слева.

Ответ: наклонная асимпт.:  $y = 3x - \frac{3}{2}$   
вертикальная:  $x=4$  слева.