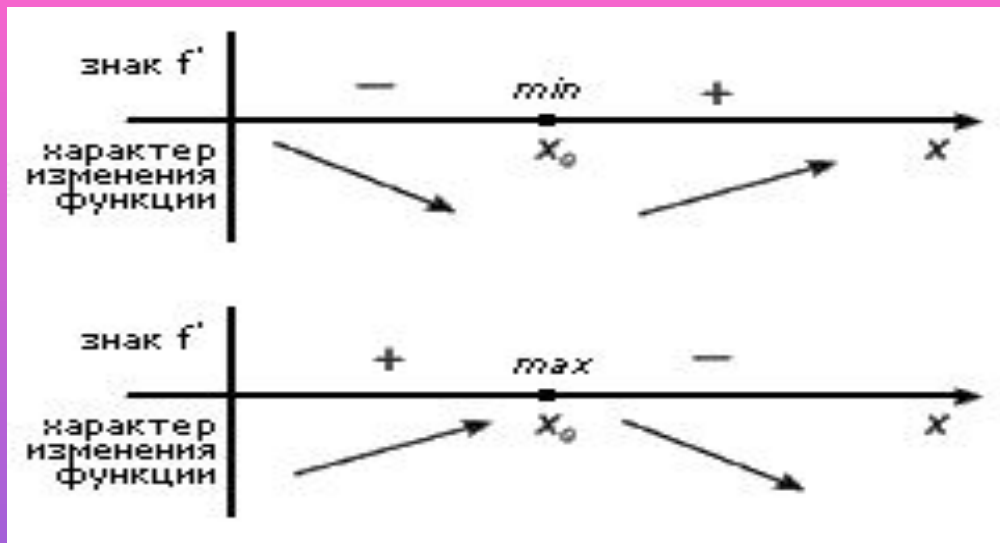




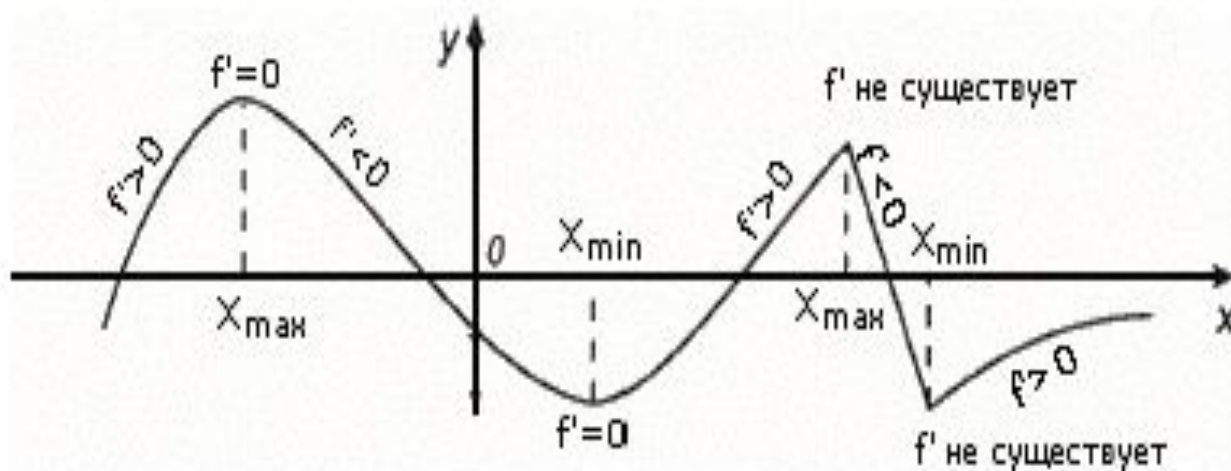
ИЗДАНИЕ 10.1.0.10.2015

Применение производной к исследованию функций





Примеры экстремумов:



ПРИМЕР1:

1. Найти промежутки убывания и возрастания функции

Решение:

$$y = \ln x + \frac{1}{x}.$$

1) $D(y) = (0; +\infty)$

2) Найдем производную

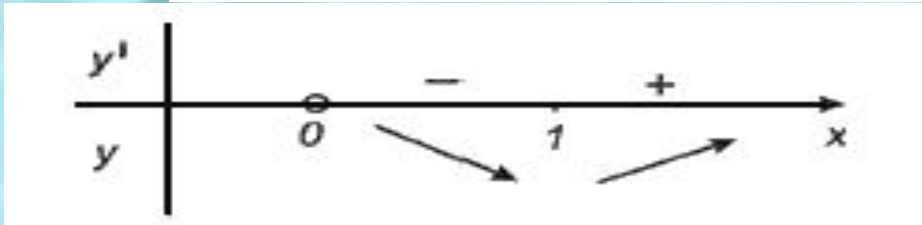
$$y' = \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2},$$

$$D(y') = (0; +\infty)$$

3) Найдем критические точки функции:

$$\begin{aligned} y' &= 0; \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} &= 0; \\ x &= 1 \end{aligned}$$

4)



(для определения знаков производной использовали метод интервалов)

Ответ: при _____ функция убывает, при _____ функция
возрастает $x \in (0;1]$ $x \in [0;+\infty)$

ПРИМЕР2:

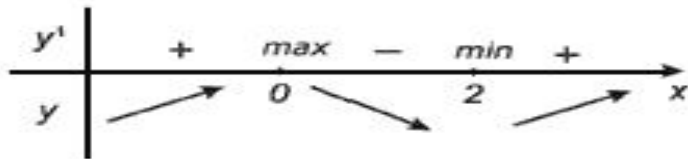
Исследовать функцию $f(x)=x^3-3x^2+4$ с помощью производной и построить ее график.

Решение:

1) $D(f) = \mathbb{R}$

2) $f'(x) = 3x^2 - 6x$,
 $D(f') = \mathbb{R}$

3) $f'(x) = 0$;
 $3x^2 - 6x = 0$,
 $x^2 - 2x = 0$
 $x = 0, x = 2$ - критические точки



$x=0$ – точка максимума, $x=2$ – точка минимума.

5) $f(0)=4$; $f(2)=0$

Используя результаты исследования, строим график функции: $f(x)=x^3-3x^2+4$

