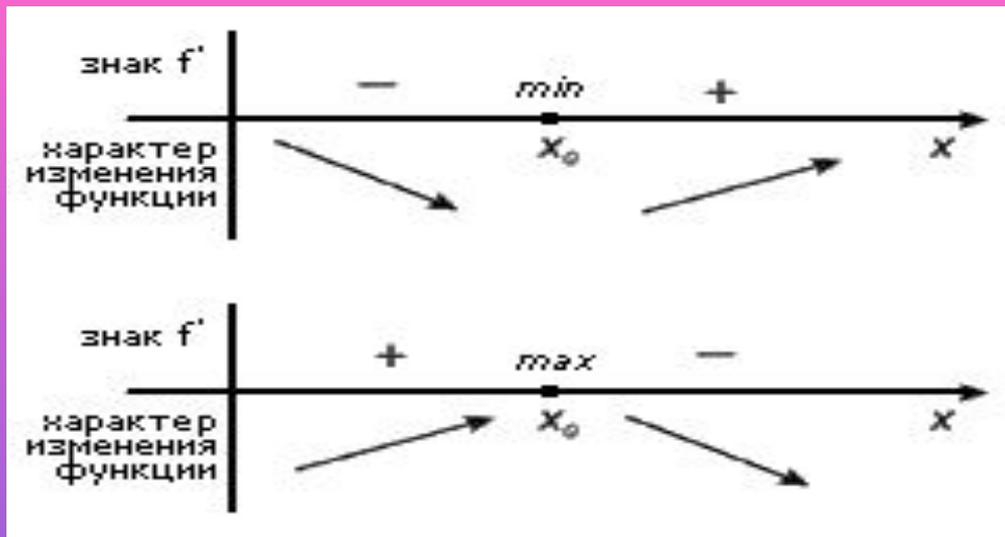




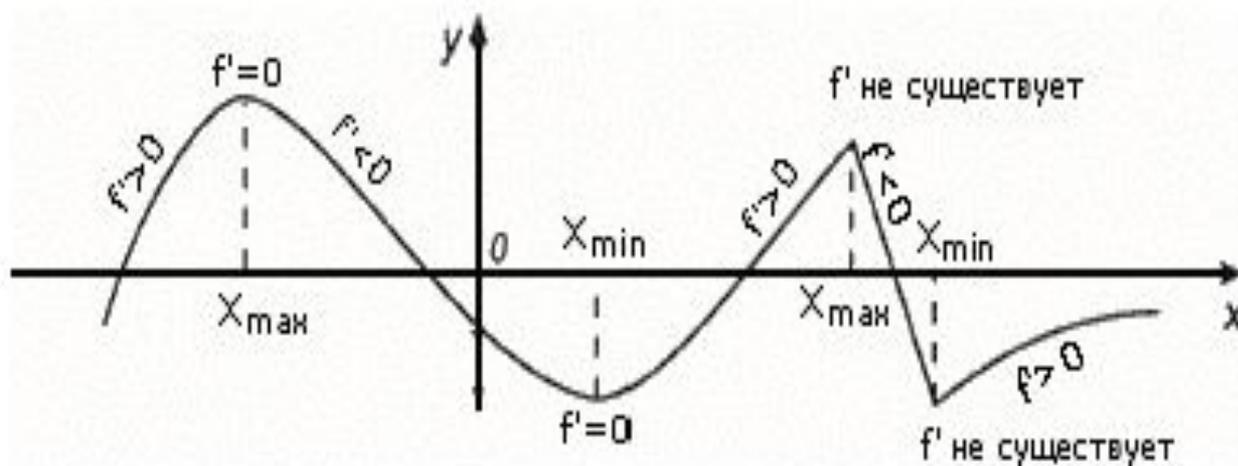
СЕРВИС НАУКИ И ТЕХНИКИ

# **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

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

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

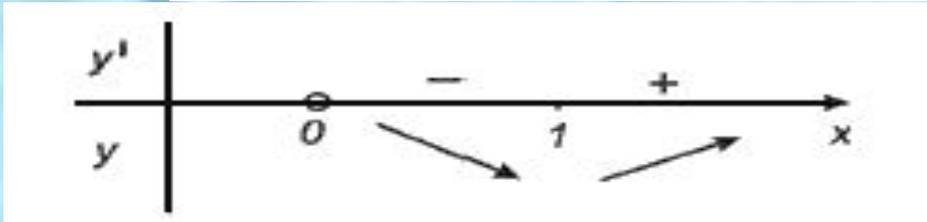
3) Найдем критические точки функции:

$$y' = 0;$$

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} = 0;$$

$$x = 1$$

4)



(для определения знаков производной использовали метод интервалов)

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

## ПРИМЕР2:

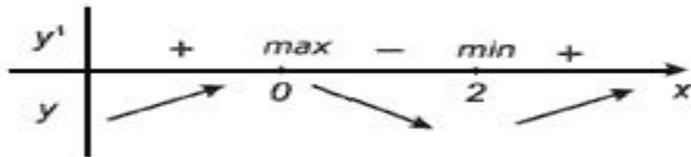
Исследовать функцию  $f(x)=x^3-3x^2+4$  с помощью производной и построить ее график.

### 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:  $f(x)=x^3-3x^2+4$

