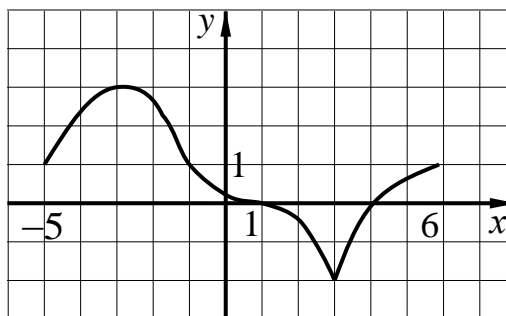


# ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ

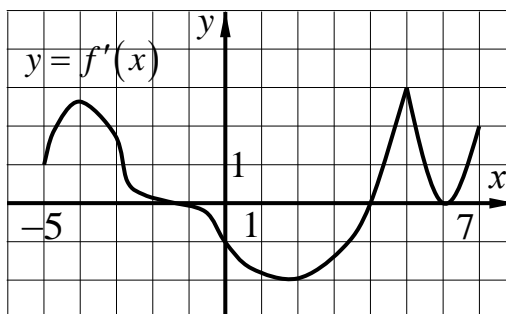
## Интервалы выпуклости, вогнутости, точки перегиба графика. Асимптоты

### Задачи

1. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$  на отрезке  $[-5; 6]$ . Определить знаки  $f''(x)$  на интервалах  $(-5; -1)$ ,  $(-1; 1)$ ,  $(1; 3)$ ,  $(3; 6)$ , точки перегиба графика функции, значения  $f''(1)$  и  $f''(-1)$ .



2. Функция  $y = f(x)$  определена на интервале  $(-5; 7)$ . На рисунке изображен график ее производной  $y = f'(x)$ . Найти интервалы возрастания, убывания, выпуклости, вогнутости, точки экстремума и абсциссы точек перегиба графика функции  $y = f(x)$ .



Найти интервалы выпуклости, вогнутости, точки перегиба графиков функций:

3.  $y = x^3 - 6x^2 + 12x + 4$ .    4.  $y = 3x^2 - x^3$ .    5.  $y = x^4 + 2x^3 - 36x^2$ .

6.  $y = \arctg 2x$ .    7.  $y = \ln(1 + x^3)$ .

8. Найти вертикальную асимптоту графика функции  $y = \frac{3}{x-4}$ .

9. Найти горизонтальную асимптоту графика функции  $y = \frac{7x}{2x+1}$ .

Найти асимптоты графика функции:

10.  $y = \frac{2x}{x^2 - 1}$ .

11.  $y = \frac{2x}{x-1} + 2x$ .

12.  $y = x \cdot \arctg x$ .

### Домашнее задание

Найти интервалы выпуклости, вогнутости, точки перегиба графика функции:

13.  $y = 3x^5 - 5x^4 + 3x + 2$ . 14.  $y = e^{-x^2/2}$ . 15.  $y = \frac{x^4}{12} + 16\ln x$ .

Найти асимптоты графика функции:

16.  $y = \frac{3x}{x+2}$       17.  $y = \frac{\ln x}{x}$ .      18.  $y = \frac{x^2+1}{x^2-4} + 2x$ .

**Дополнительные задачи для самостоятельной работы**

Найти интервалы выпуклости, вогнутости, точки перегиба графика функции:

19.  $y = (x-1)^6 + e^x$ .      20.  $y = \frac{4}{x} + \frac{1}{x^4}$ .      21.  $y = (x-1) \cdot \sqrt[3]{x}$ .

Найти асимптоты графика функции:

22.  $y = \frac{1}{x^2 + 2x - 3}$ .      23.  $y = \frac{2x^3}{3x+2}$ .

24.  $y = 3xe^x$ .      25.  $y = \frac{\ln(x+1)}{x^2} + 2x$ .