

Выпуклость графика функции, точки перегиба

Производная второго порядка.

$$f''(x) = (f'(x))'.$$

Пусть функция $f(x)$ имеет на интервале $(a; b)$ вторую производную. Тогда если $f''(x) < 0$ для всех $x \in (a; b)$, то на интервале $(a; b)$ функция $f(x)$ выпукла вверх, а если $f''(x) > 0$ на интервале $(a; b)$, то функция $f(x)$ выпукла вниз на интервале $(a; b)$.

Пример №1

Найти интервалы выпуклости функции.

$$y = x^2 + 3 \ln x$$

$$1) y' = (x^2 + 3 \ln x)' = 2x + \frac{3}{x}$$

$$x^2 = \frac{3}{2}$$

$$2) y'' = \left(2x + \frac{3}{x}\right)'' = 2 - \frac{3}{x^2}$$

$$x = \pm \sqrt{\frac{3}{2}}$$

$$3) y'' = 0 \Rightarrow 2 - \frac{3}{x^2} = 0$$

$$2 = \frac{3}{x^2}$$

$$2x^2 = 3$$

