

Исследование функции



Найдем область
определения и
область значений

$$y(x) = \frac{6}{x^2 + 2}$$

$$1. D(y) : x^2 + 2 \neq 0$$

$$x^2 \neq -2$$

$$x \in (-\infty; +\infty)$$

$$E(y) : -\infty < x < +\infty$$

$$0 \leq x^2 < +\infty$$

$$2 \leq x^2 + 2 < +\infty$$

$$0 < \frac{6}{x^2 + 2} \leq \frac{6}{2}$$

$$0 < \frac{6}{x^2 + 2} \leq 3$$

$$y \in (0; 3]$$

Видим, что функция имеет
наибольшее значение $y=3$ при $x=0$



2. Проверим является ли функция четной или нечетной, периодической?

$$y(-x) = \frac{6}{(-x)^2 + 2} = \frac{6}{x^2 + 2} = y(x)$$

Функция не периодическая



3. Найдем нули функции

$$y(x) = 0$$

$$\frac{6}{x^2 + 2} = 0$$

Нулей функция не имеет т. е. ось Ox график функции не пересекает

4. Найдем промежутки знакопостоянства

$$y(x) > 0$$

$$\frac{6}{x^2 + 2} > 0$$

$$6(x^2 + 2) > 0$$

$$x \in (-\infty; +\infty)$$



5. Определим промежутки монотонности

Пусть $x_1 > x_2 > 0$

$$x_1 - x_2 > 0 \quad \frac{x_1^{2+2}}{x_1^{2+2}} \quad \frac{x_2^{2+2}}{x_2^{2+2}}$$
$$y(x_1) - y(x_2) = \frac{6}{x_1^{2+2}} - \frac{6}{x_2^{2+2}} =$$

$$= \frac{6x_2^{2+2} + 12 - 6x_1^{2+2} - 12}{(x_1^{2+2})(x_2^{2+2})} = \frac{6(x_2^{2+2} - x_1^{2+2})}{(x_1^{2+2})(x_2^{2+2})} =$$

$$= \frac{6(x_2 - x_1)(x_2 + x_1)}{(x_1^{2+2})(x_2^{2+2})} = -\frac{6(x_1 - x_2)(x_1 + x_2)}{(x_1^{2+2})(x_2^{2+2})} < 0$$

•) $x_1 > x_2 > 0; y(x_1) < y(x_2) \Rightarrow y(x) \searrow$ при $x \in (0; +\infty)$

•) Так как $y(x)$ — четная, то при $x \in (-\infty; 0), y(x) \nearrow$

Составим таблицу значений некоторых точек

x	0	1	2	3	4
y	3	2	1	$\frac{6}{11}$	$\frac{1}{3}$

