

ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКОВ ФУНКЦИЙ

Алгебра и начала анализа 11 класс.

СХЕМА ПОСТРОЕНИЯ ГРАФИКОВ ФУНКЦИЙ.

1. Область определения функции.
2. Чётность, нечётность функции.
3. Периодичность.
4. Стационарные точки.
5. Возрастание, убывание функции. Точки минимума и максимума и значение функции в них.
6. Таблица.
7. Построение графика функции.

Построить график функции $y = 2 \cdot x^3 + 3 \cdot x^2$

1. Область определения функции: $x \in \mathbb{R}$
2. Чётность, нечётность функции :

$$\begin{aligned} y(-x) &= 2 \cdot (-x)^3 + 3 \cdot (-x)^2 = \\ &= -2 \cdot x^3 + 3 \cdot x^2 \end{aligned}$$

$$y(-x) \neq y(x); \quad y(-x) \neq -y(x)$$

Следовательно функция не является чётной и не является нечётной.

Построить график функции $y = 2 \cdot x^3 + 3 \cdot x^2$

3. Периодичность :

Не является периодичной.

4. Найдём стационарные точки :

$$y' = 6 \cdot x^2 + 6 \cdot x$$

$$6 \cdot x^2 + 6 \cdot x = 0$$

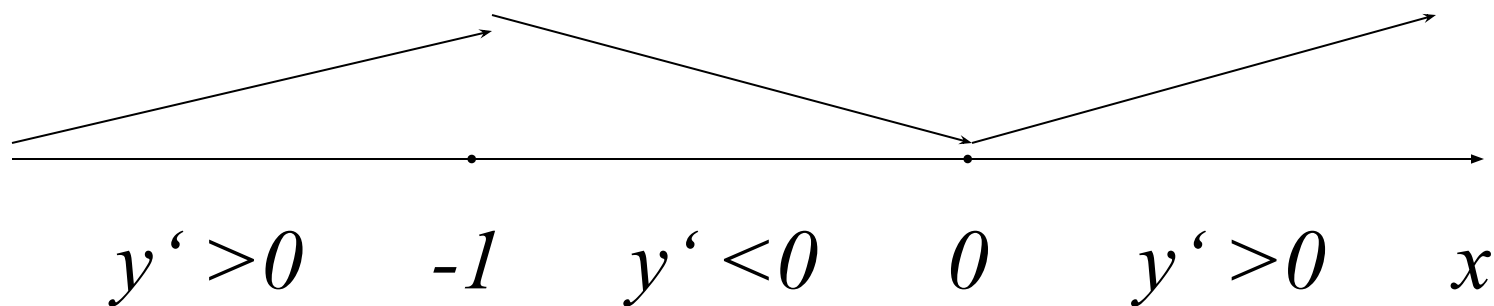
$$6 \cdot x (x + 1) = 0$$

$$6 \cdot x = 0 \text{ или } x + 1 = 0$$

$$x = 0$$

$$x = -1$$

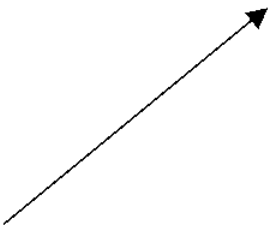
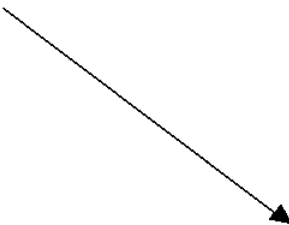
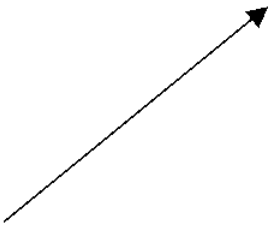
5. Определим промежутки возрастания и убывания функции; точки минимума и максимума; значения функции в них.



$$x_{max} = -1 ; y_{max} = y(-1) = 2 \cdot (-1)^3 + 3 \cdot (-1)^2 = 1$$

$$x_{min} = 0 ; y_{min} = y(0) = 2 \cdot (0)^3 + 3 \cdot (0)^2 = 0$$

6. Составим таблицу для построения графика.

	$x < -1$	-1	$-1 < x < 0$	0	$x > 0$
$y(x)$		1		0	
$y'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

7. Построим график функции

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

