# 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: $x \in R$
2. Чётность, нечётность функции :

$$y(-x) = 2\cdot(-x)^3 + 3\cdot(-x)^2 =$$

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

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

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 :

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

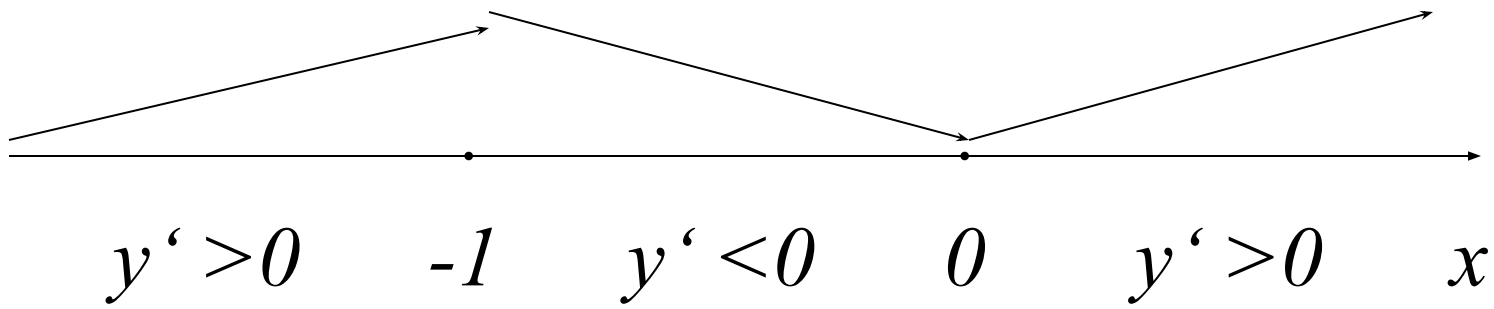
$$6\cdot x^2 + 6\cdot x = 0$$

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

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

$$x = 0 \qquad\qquad x = -1$$

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




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

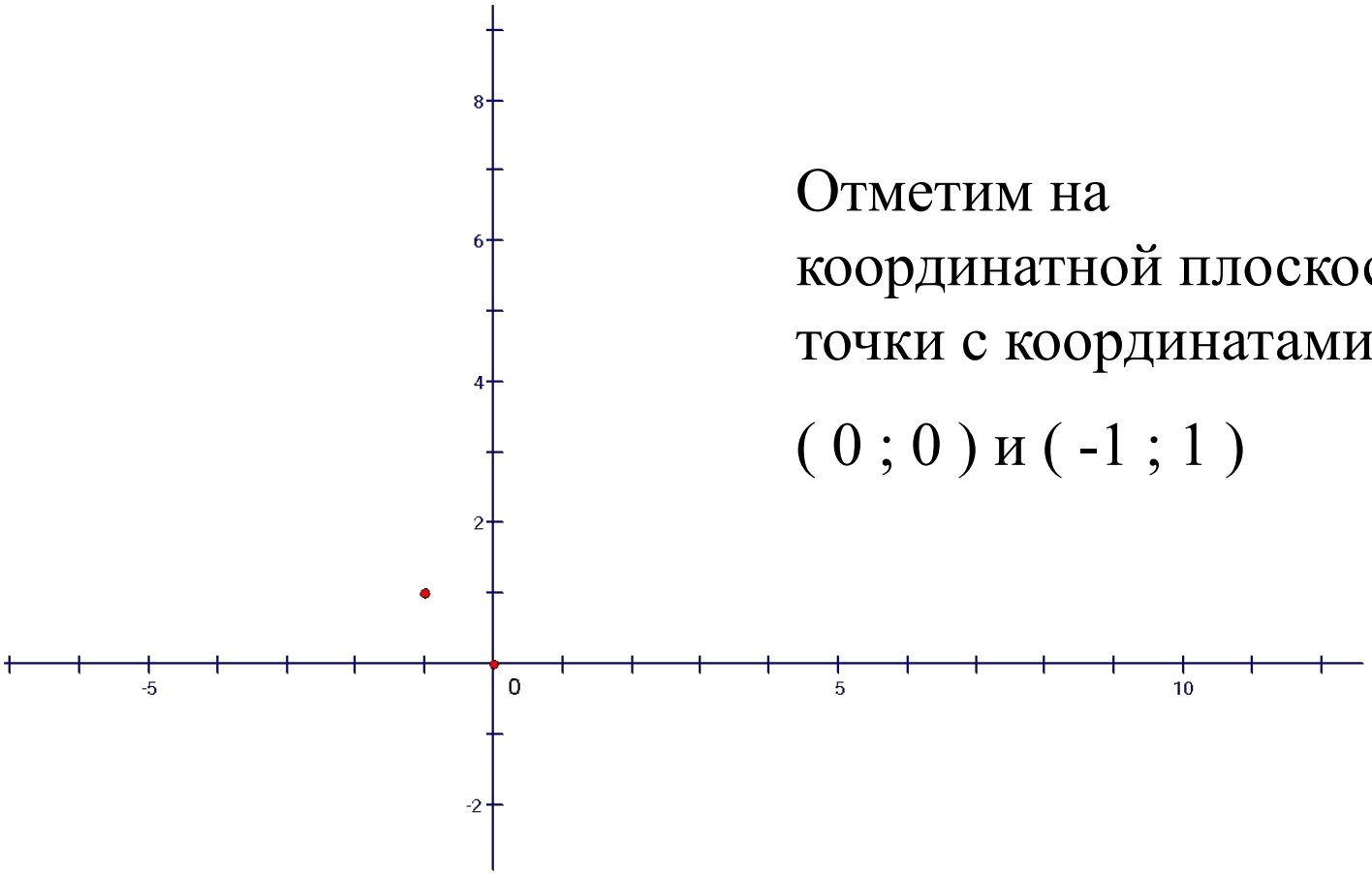
$$x_{min} = 0\ ;\quad y_{min} = y(0) = 2\cdot(0)^3 + 3\cdot(0)^2 = 0$$

6. Составим таблицу для построения графика.

| | $x<-1$ | $-1$ | $-1<x<0$ | $0$ | $x>0$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $y(x)$ | ↗ | $1$ | ↘ | $0$ | ↗ |
| $y'(x)$ | + | $0$ | — | $0$ | + |

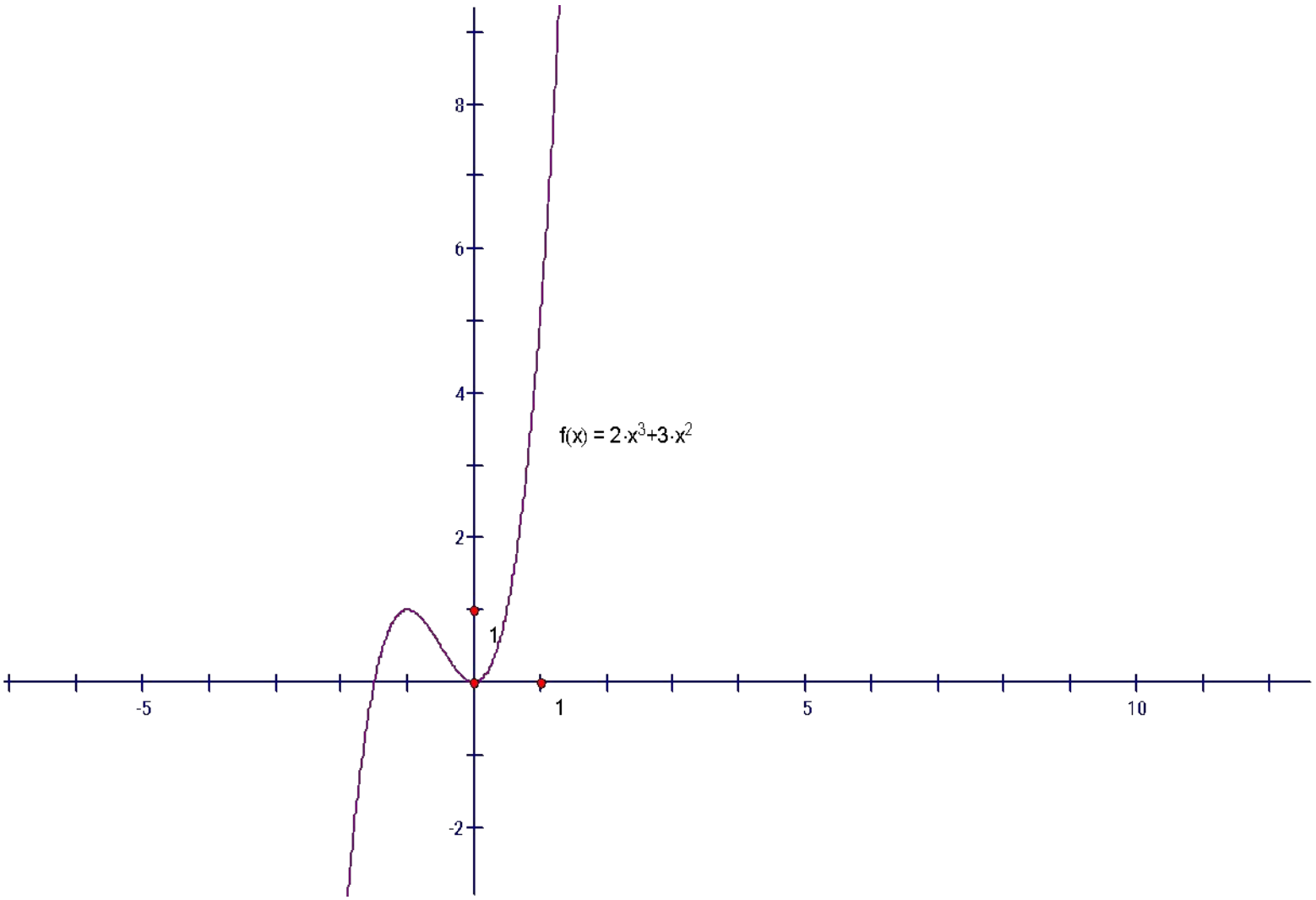
7. Построим график функции

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




Отметим на координатной плоскости точки с координатами

( 0 ; 0 ) и ( -1 ; 1 )


8
6
4
2
1
-2
-5
1
5
10
f(x) = 2·x^3+3·x^2