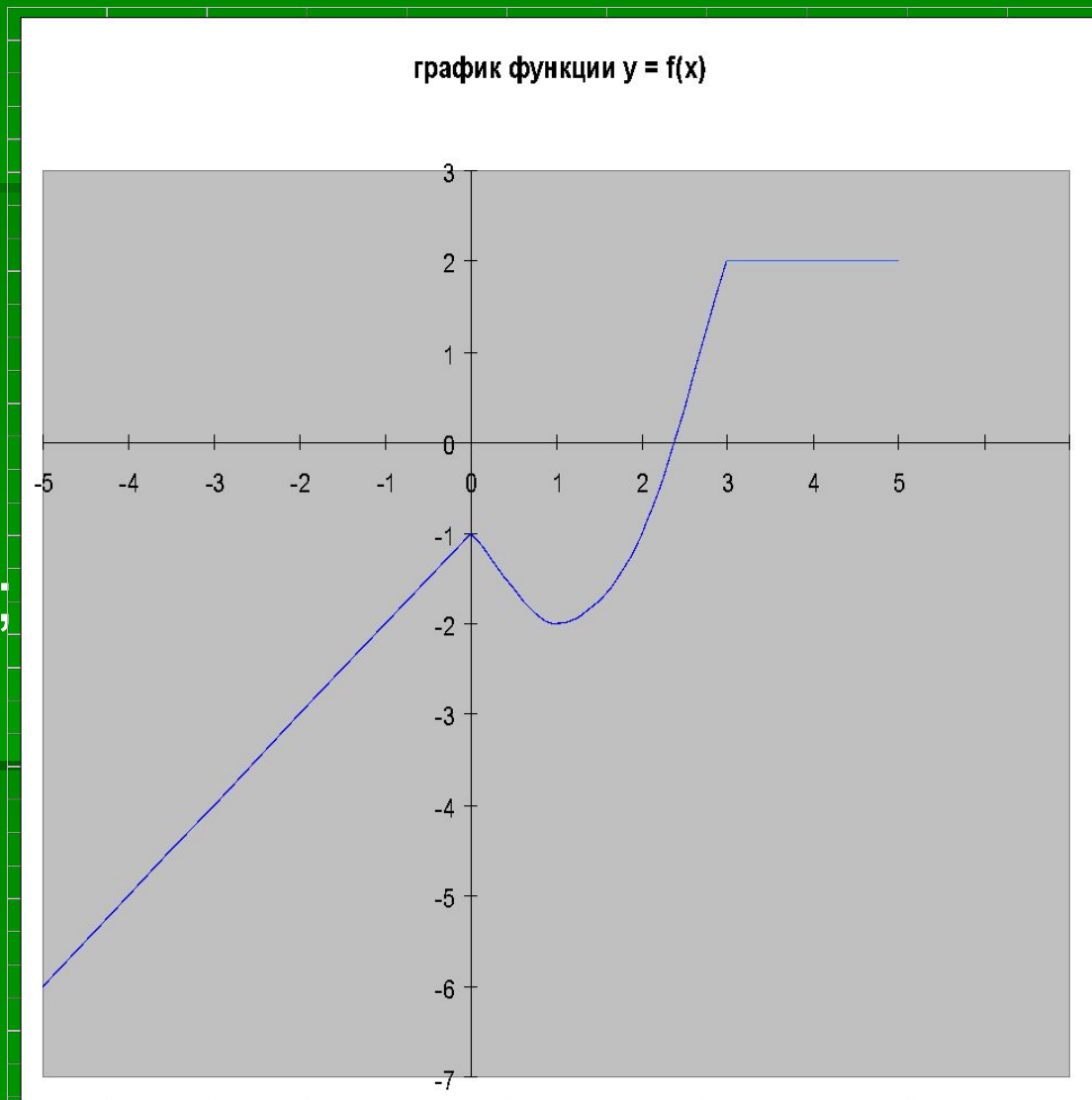


Постройте график функции

$$\blacksquare f(x) = \begin{cases} x - 1, & \text{если } -5 \leq x \leq 0, \\ (x - 1)^2 - 2, & \text{если } 0 < x \leq 3, \\ 2, & \text{если } 3 < x \leq 5. \end{cases}$$

Свойства функции $y=f(x)$.

- 1. $D(f) = [-5; 5]$;
- 2. убывает на отрезке $[0; 1]$, возрастает на отрезках $[-5; 0]$ и $[1; 3]$;
- 3. ограниченная;
- 4. $y_{\text{наим}} = -6$; $y_{\text{наиб}} = 2$;
- 5. непрерывная;
- 6. $E(f) = [-6; 2]$;
- 7. выпукла вниз на отрезке $[0; 3]$.



Исследуйте

- на монотонность функцию

$$y = x^3 + 3x ;$$

на ограниченность функцию

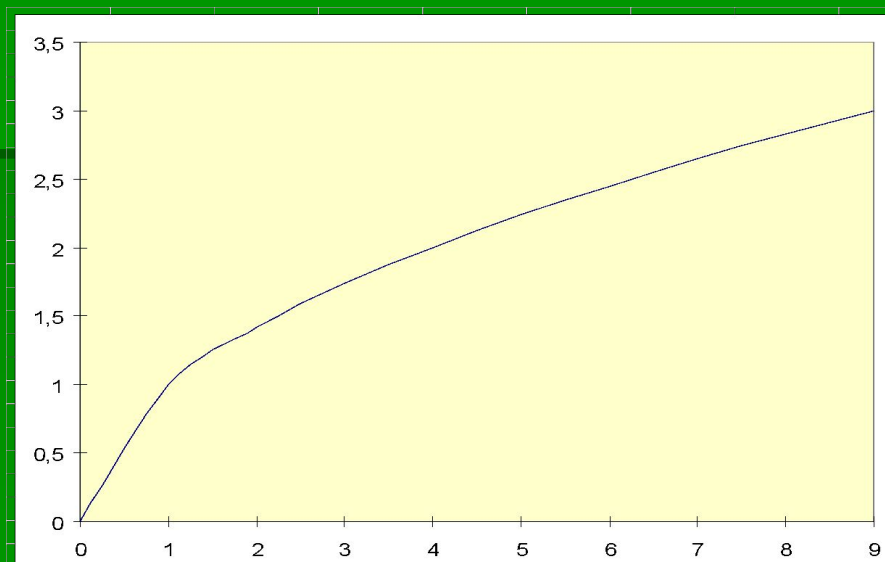
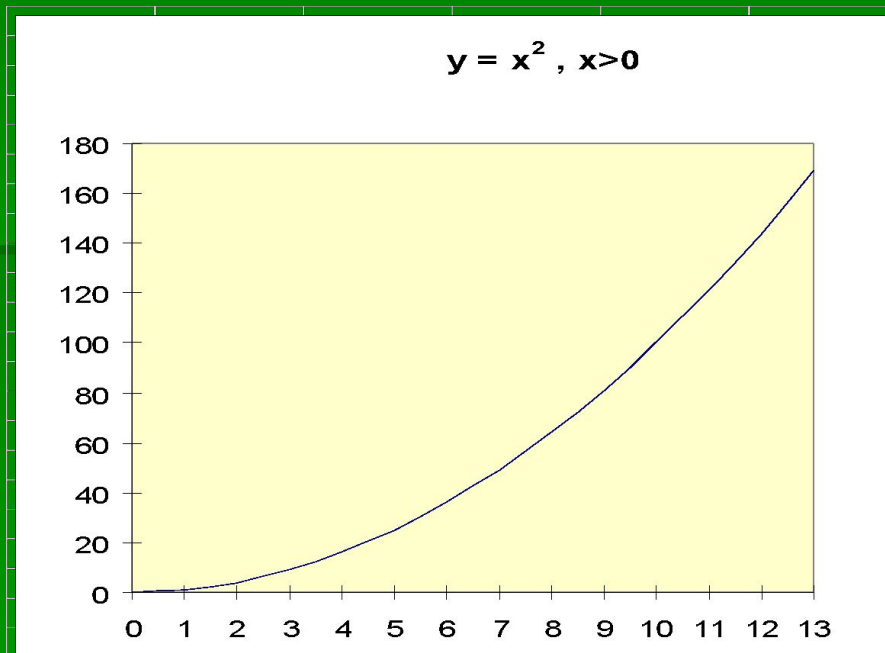
$$y = \sqrt{25 - x^2} .$$

Тема урока «Свойства функций».

- Цели урока:
- - изучить свойства монотонности и ограниченности функций;
- - научить исследовать функцию на монотонность, ограниченность снизу, сверху;

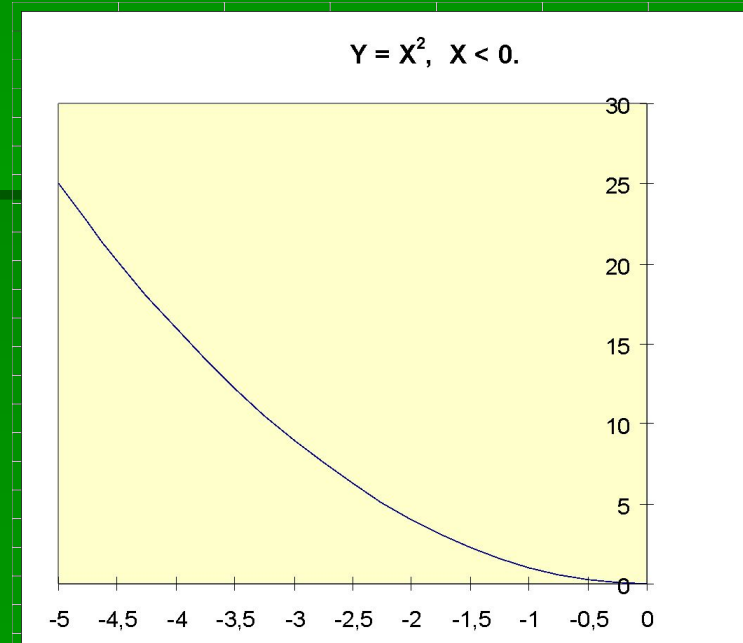
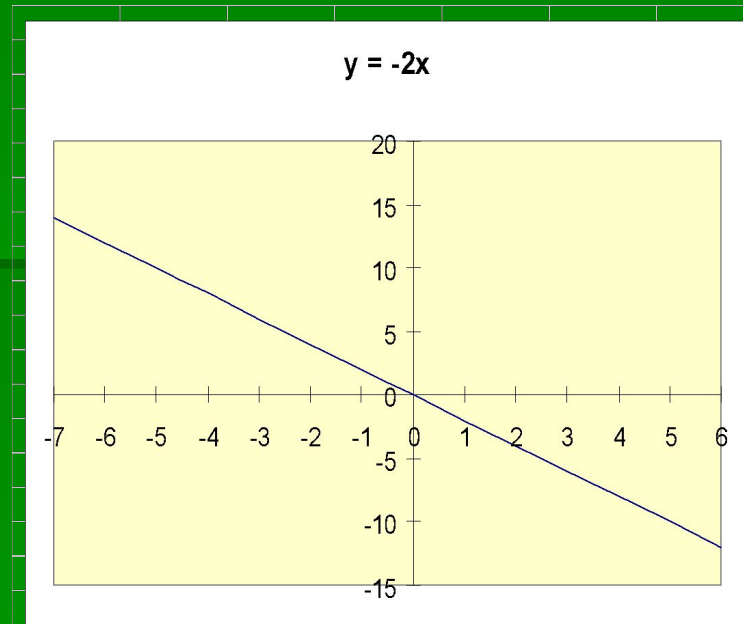
Определение 1.

- Функцию $y = f(x)$ называют возрастающей на множестве X , если для любых двух точек x_1 и x_2 множества X , таких, что $x_1 < x_2$, выполняется неравенство $f(x_1) < f(x_2)$.



Определение 2.

- Функцию $y = f(x)$ называют убывающей на множестве X , если для любых двух точек x_1 и x_2 множества X , таких, что $x_1 < x_2$, выполняется неравенство $f(x_1) > f(x_2)$.



Определите характер монотонности функции $y = x^3 + 3x$.

- Пусть $x_1 < x_2$, тогда

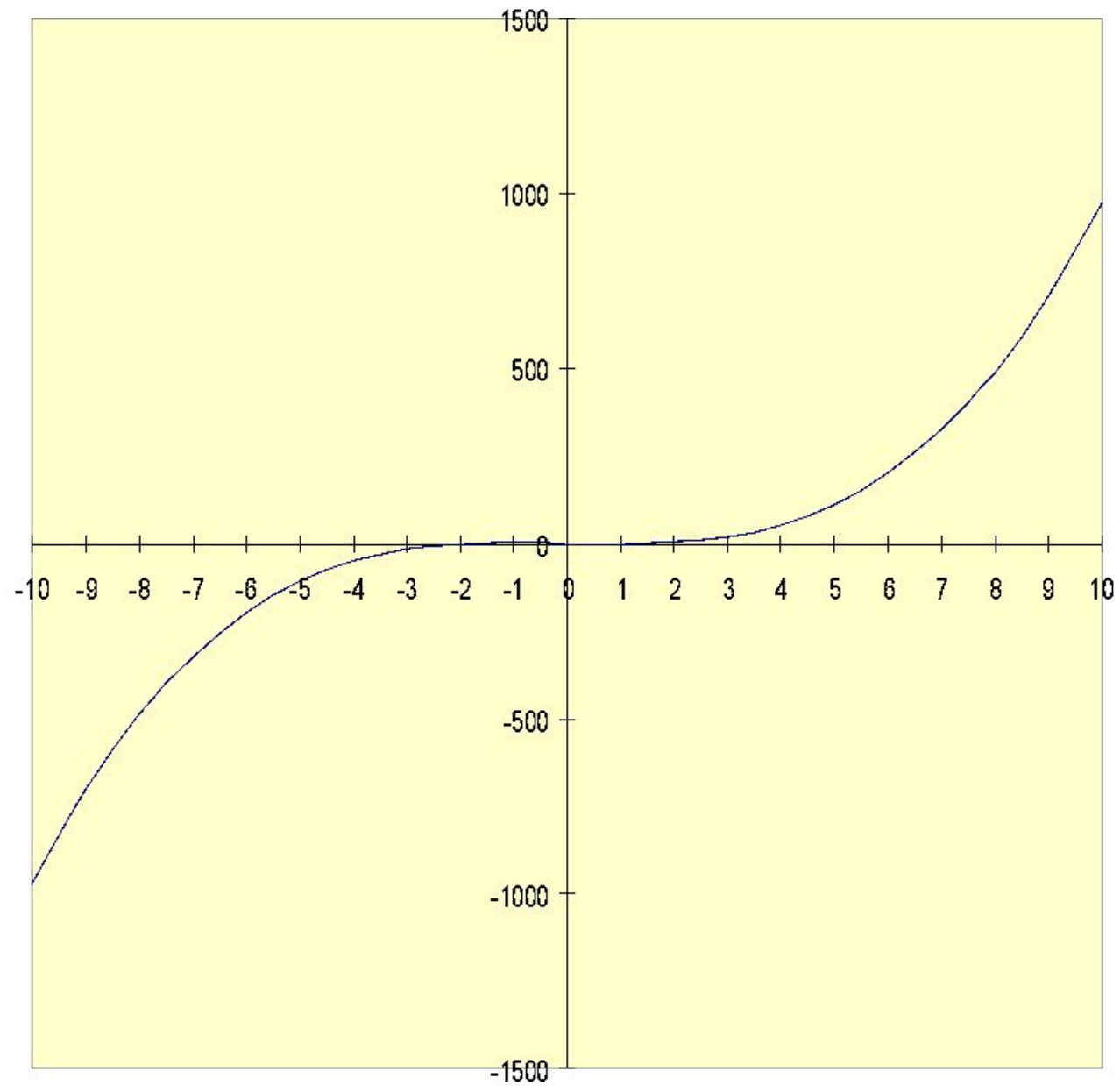
$$x_1^3 < x_2^3,$$

$$3x_1 < 3x_2,$$

$$x_1^3 + 3x_1 < x_2^3 + 3x_2.$$

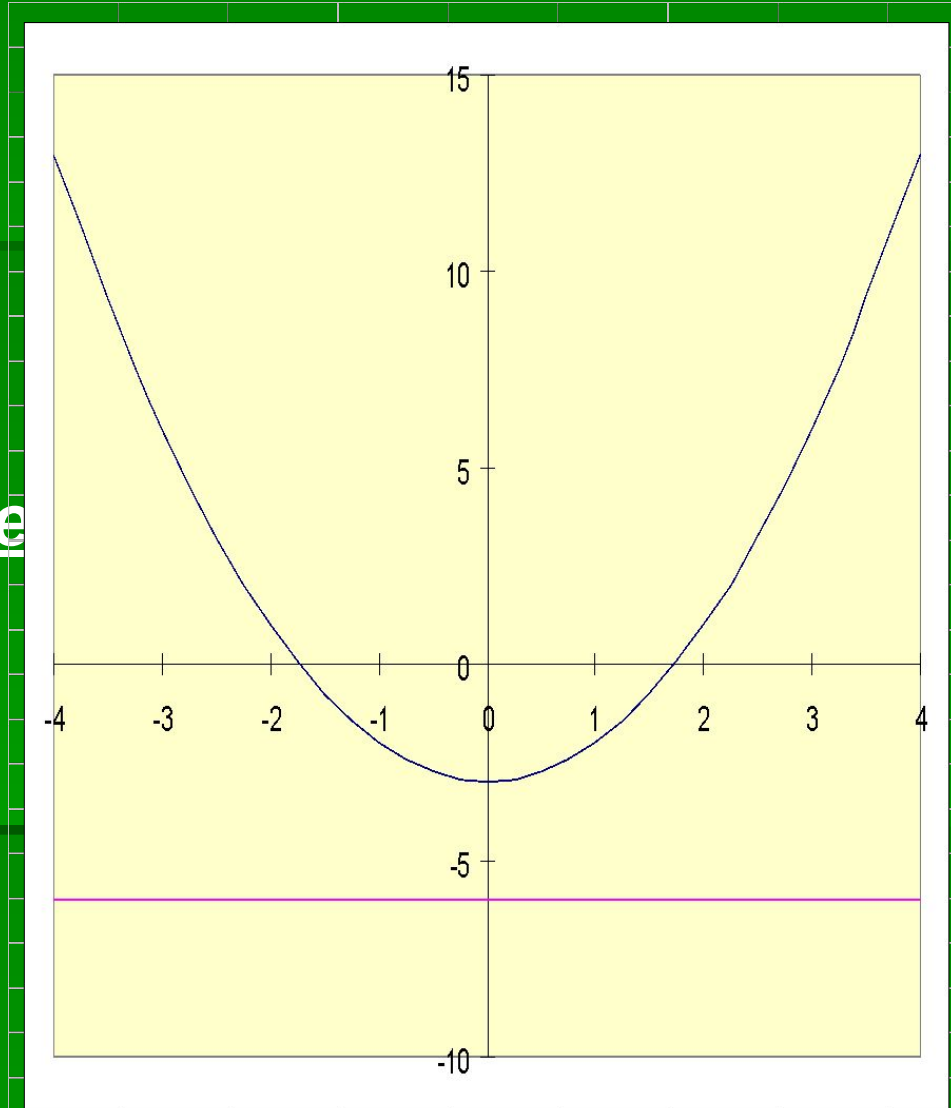
Т.е. $f(x_1) < f(x_2)$. Следовательно функция $y = x^3 + 3x$ возрастает на всей числовой прямой.

ГРАФИК ФУНКЦИИ $Y=X^3-3X$



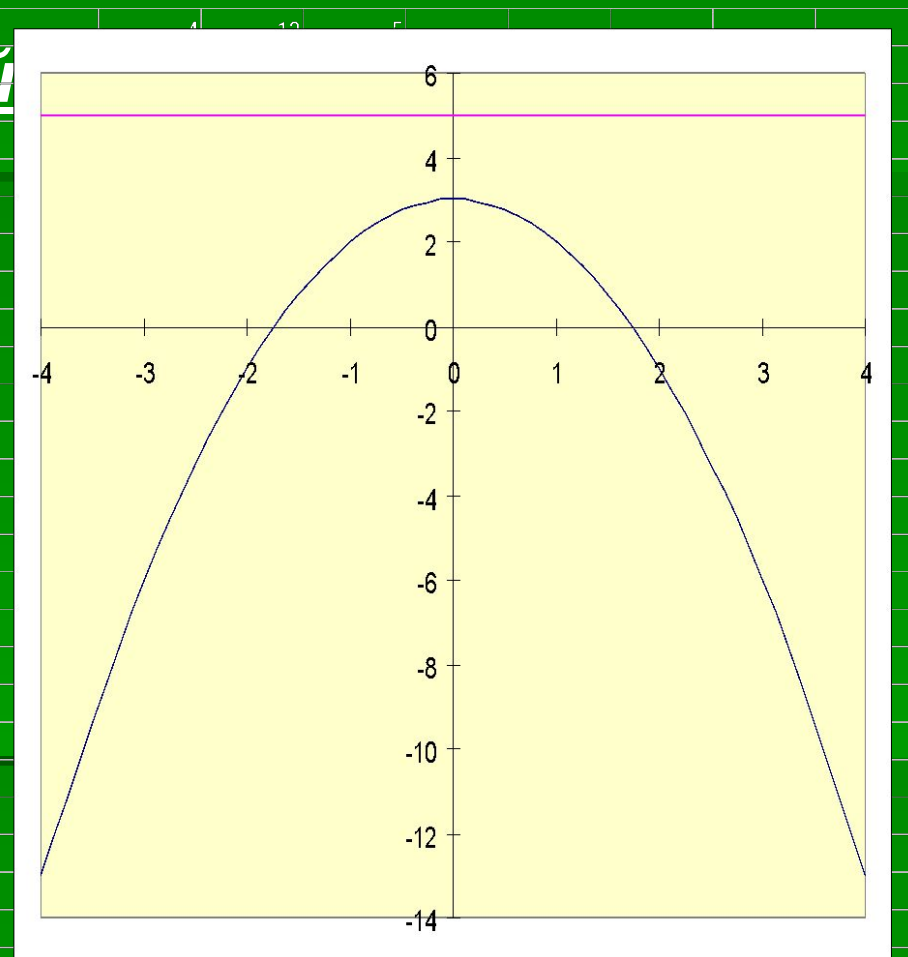
Определение 3.

- Функцию $y = f(x)$ называют ограниченной снизу на множестве X , если все значения функции на множестве X больше некоторого числа (т.е. если существует число m такое, что для любого значения x из X выполняется неравенство $f(x) > m$).



Определение 4.

- Функцию $y = f(x)$ называют ограниченной сверху на множестве X , если все значения функции меньше некоторого числа (т.е. существует такое число M , что для любого значения x из множества X выполняется неравенство $f(x) < M$).



Исследуйте функцию
 $(25 - x^2)$

$$y = \sqrt{\quad}$$

на ограниченность.

1. $\sqrt{25 - x^2} \geq 0$, т.е. f - ия ограничена
снизу.

$$2. x^2 \geq 0,$$

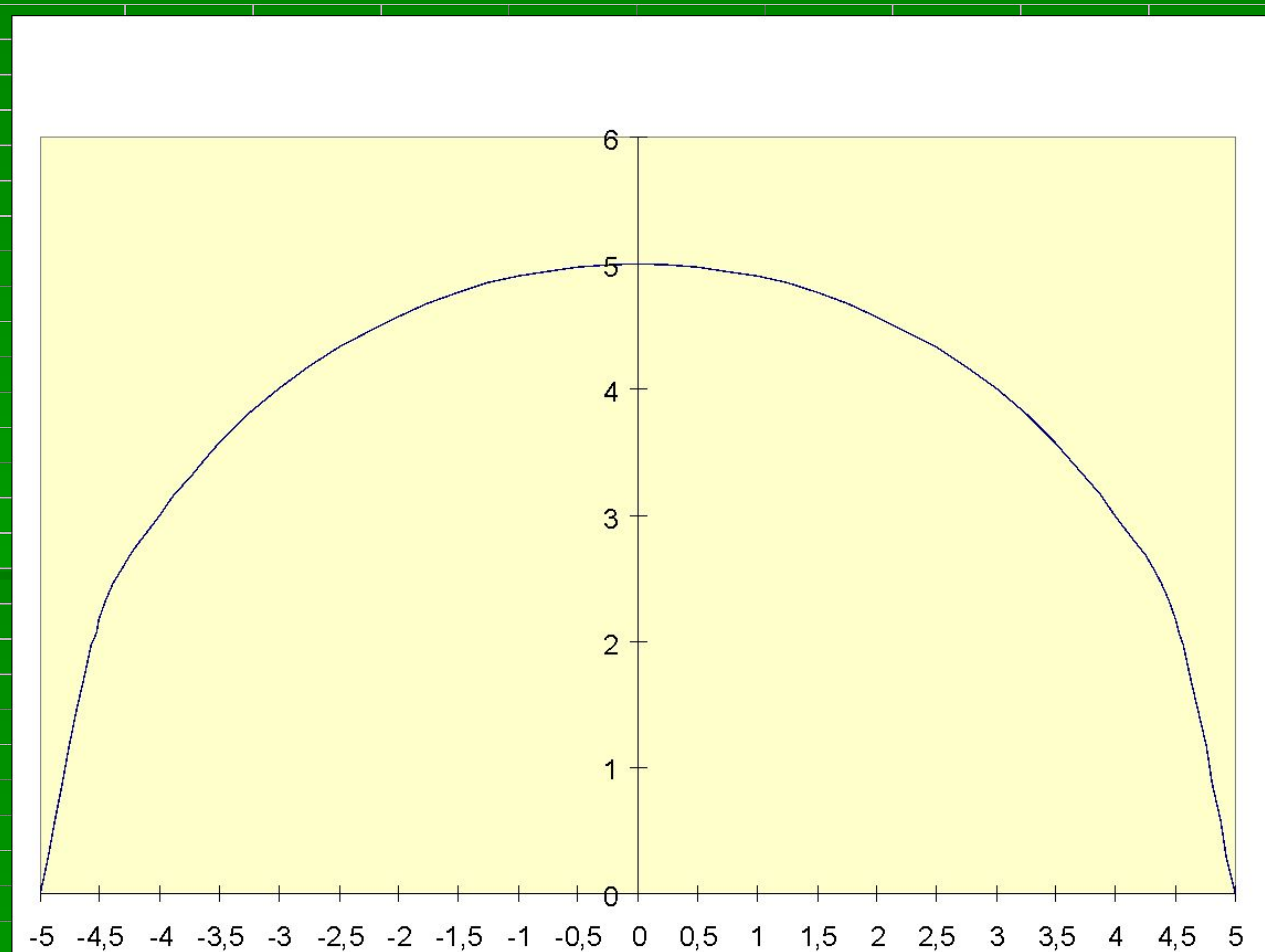
$$-x^2 \leq 0,$$

$$25 - x^2 \leq 25,$$

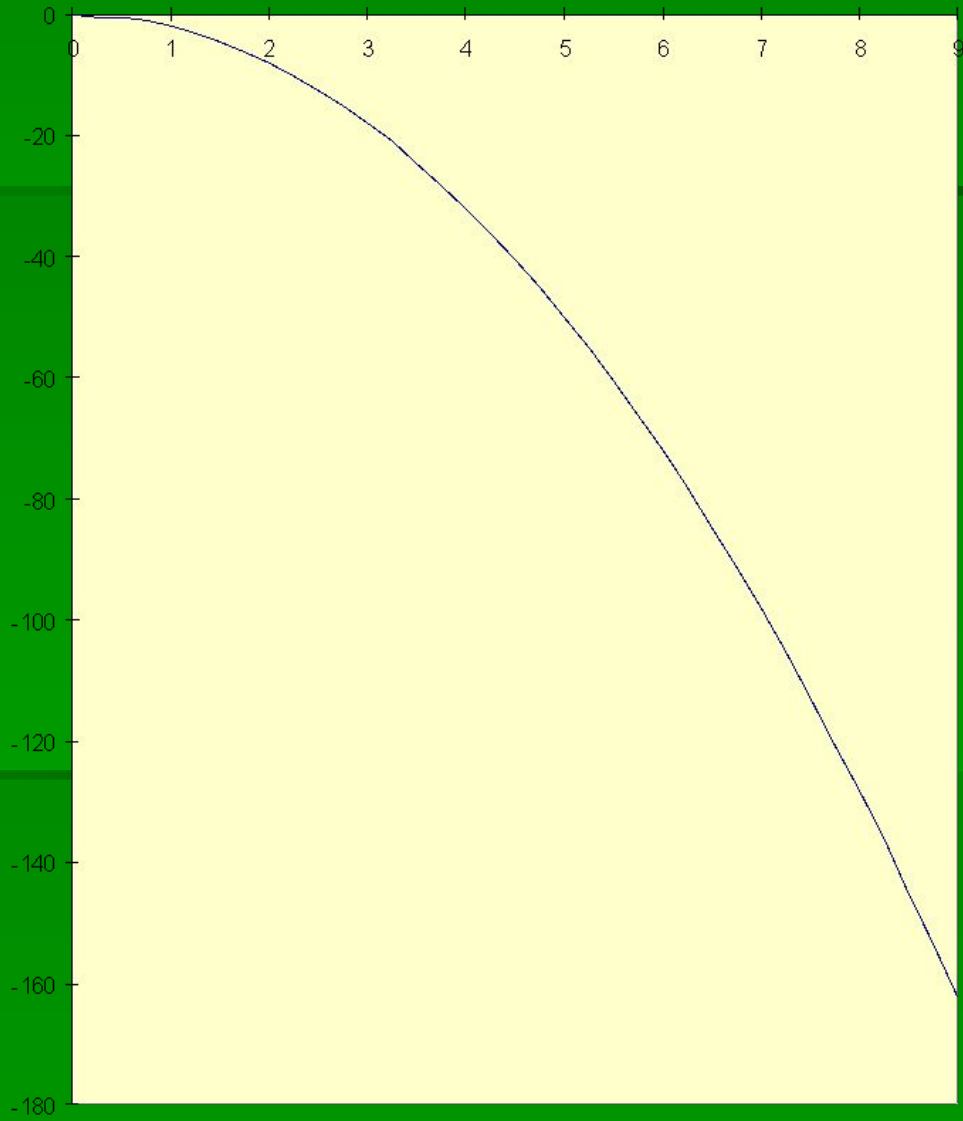
$\sqrt{25 - x^2} \leq 5$, т.е. f – ия ограничена сверху.

Следовательно $0 \leq \sqrt{25 - x^2} \leq 5$, т.е. функция
ограниченная.

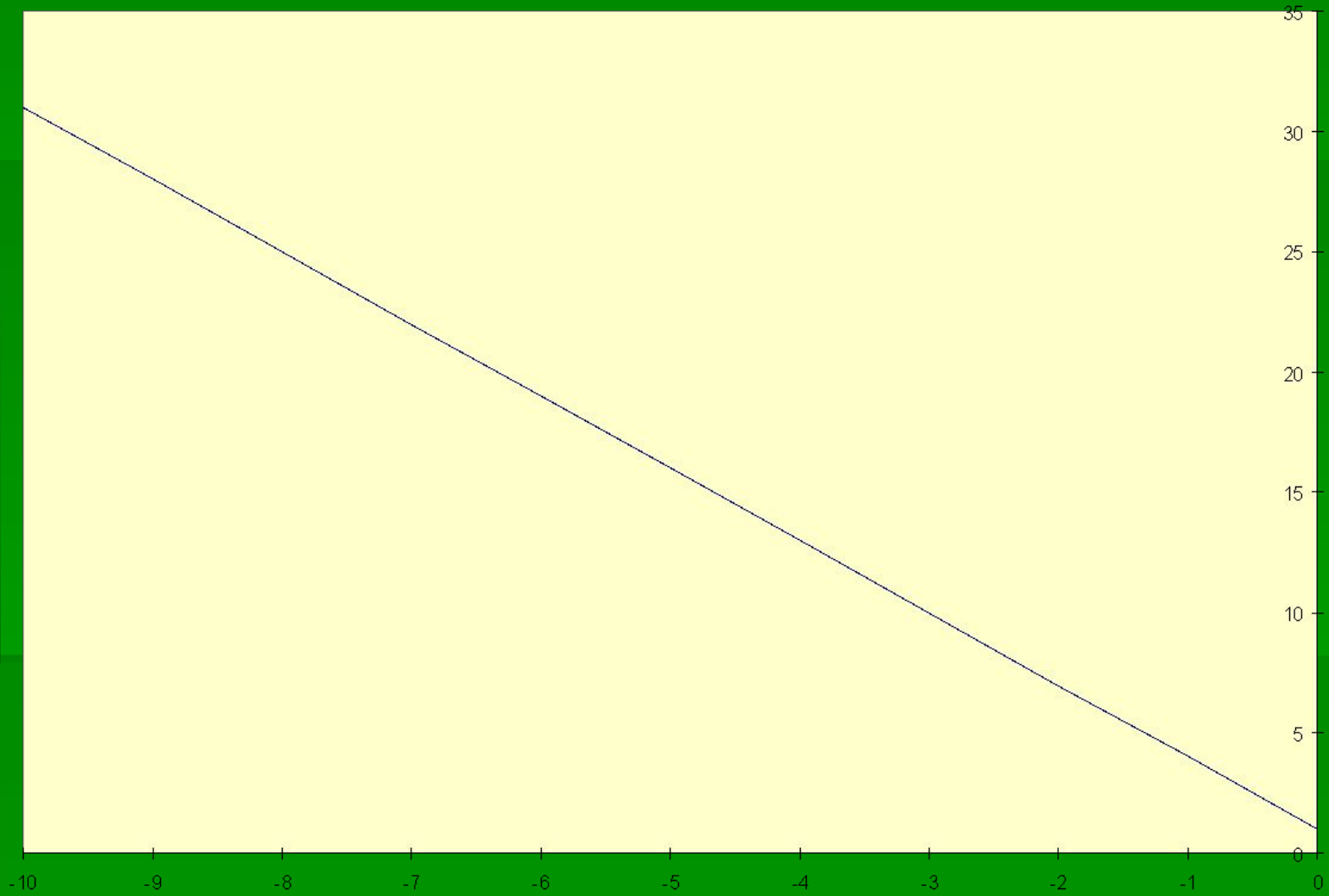
$$Y = \sqrt{(25 - x^2)}$$



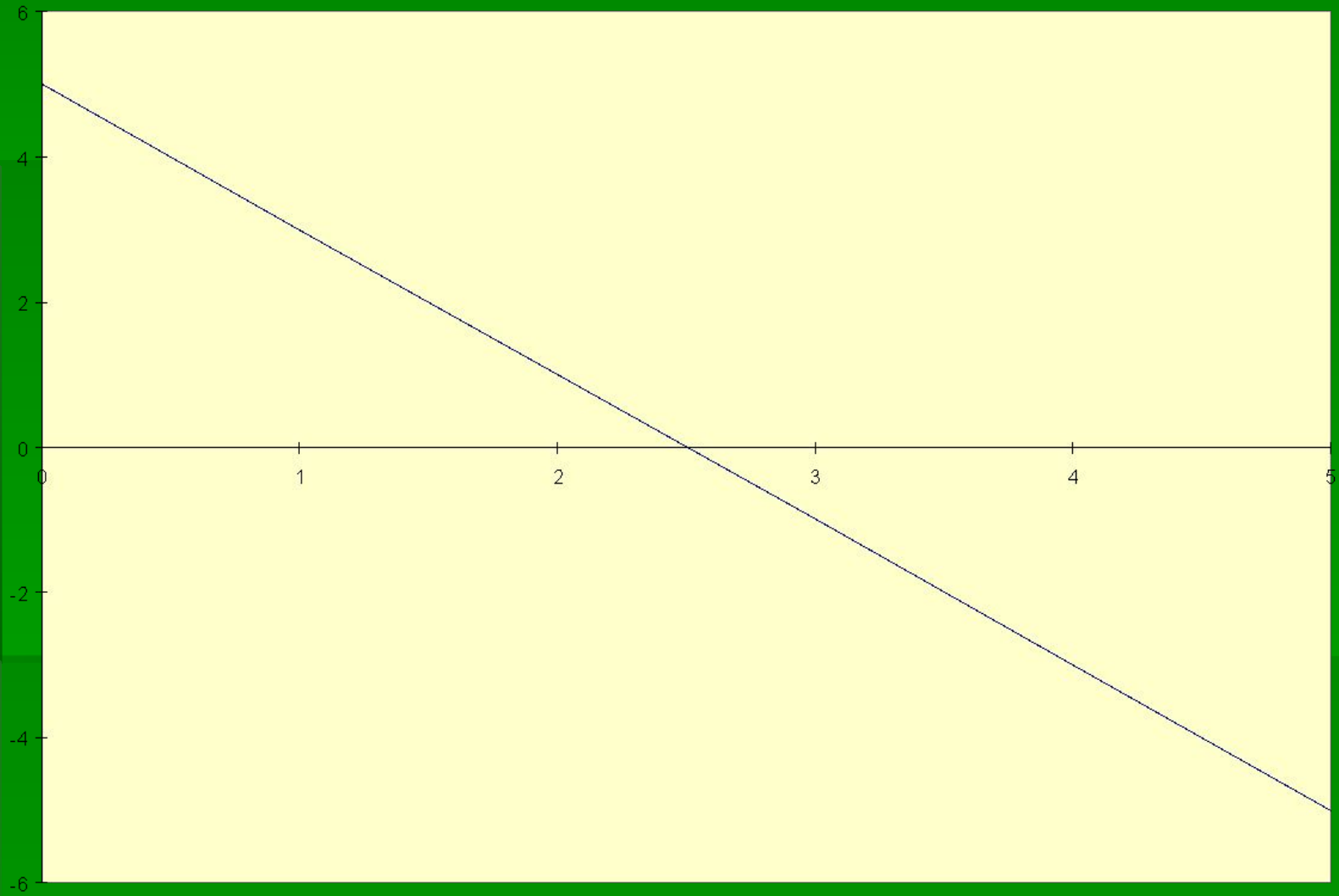
№ 258(б), $y = -2x^2$



№ 259(б), $y = -3x + 1$



№259(r), $y = -2x + 5$



Домашнее задание

- §9 (стр. 76-78);
- № 253(г) и 257(г),
259(а) и 261(а);

Изобразить график функции:

$$f(x) = [-3; 10],$$

$$D(f) = [-4; 6],$$

возрастает на промежутке $[-4; 0]$,
убывает на промежутке $[0; 6]$.

Е