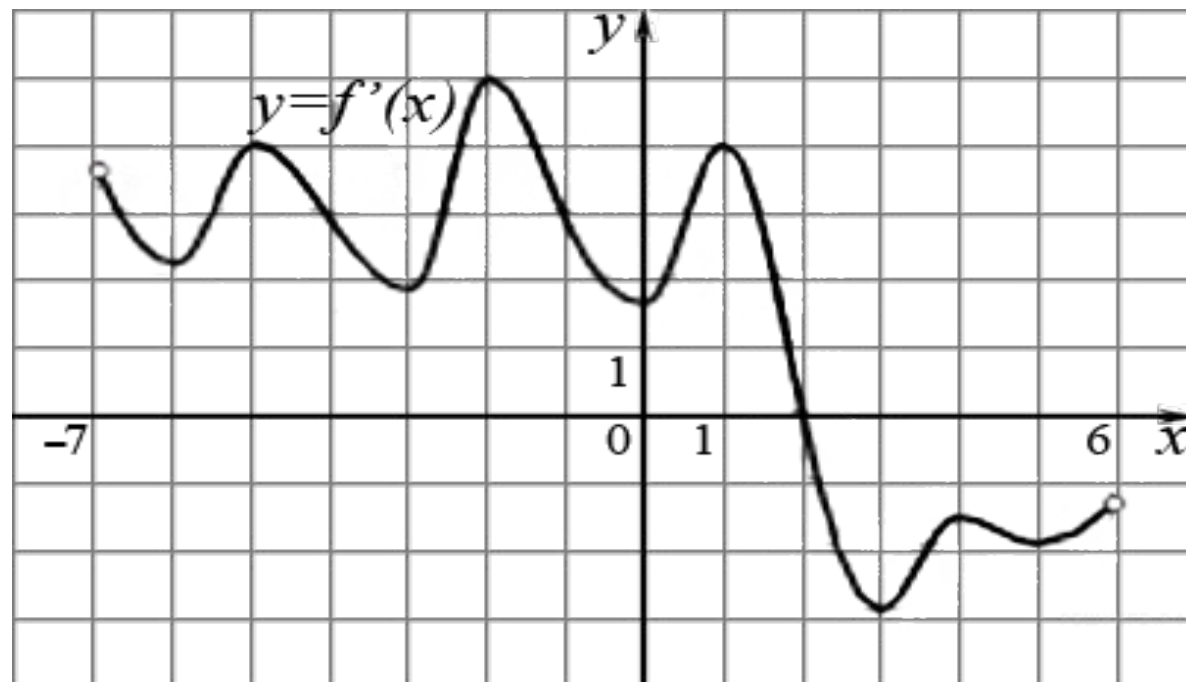


Свойства функций



Свойства функций

- Урок 2. **ПОВТОРЕНИЕ.**

1. Назовите все, известные вам свойства функций:

а) $D(f)$ [область определения функции]

б) $E(f)$ [множество значений функции]

в) монотонность функции

г) ограниченность функции

д) наибольшее и наименьшее значения функции

е) выпуклость

ж) непрерывность

Свойства функций

ПОВТОРЕНИЕ.

1. Укажите область определения функции

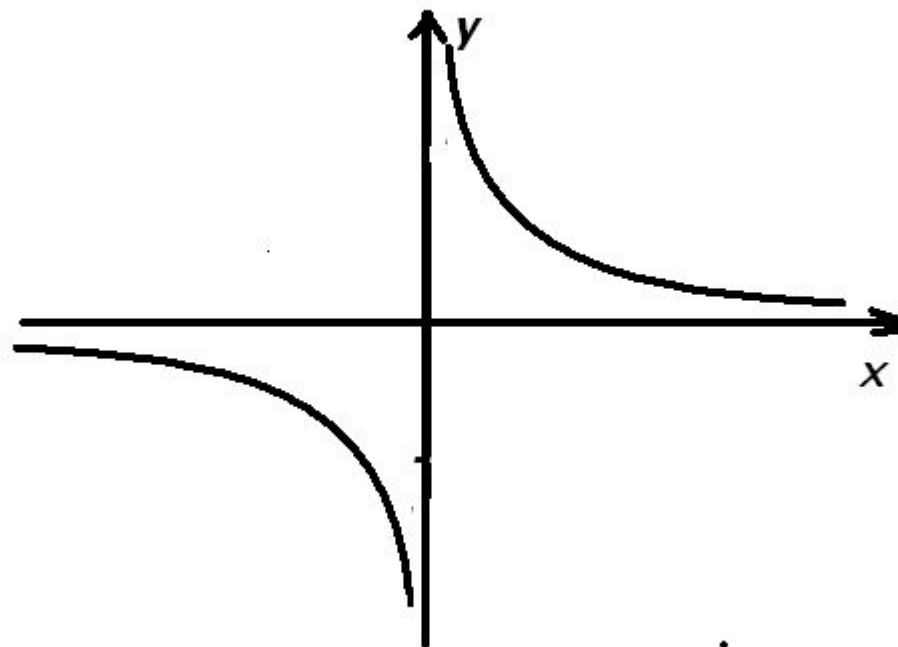
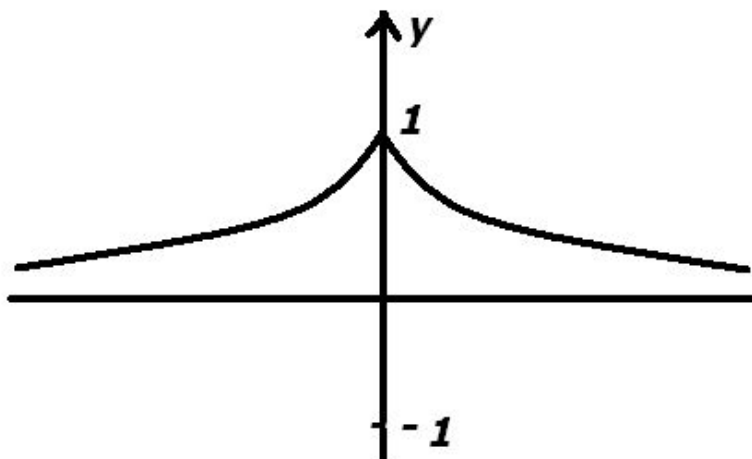
$$y = \frac{2x+1}{x\sqrt{x+1}}$$

2. Какой (возрастающей или убывающей) является функция $y = x^3$?

3. Является ли функция $y = \sqrt{x}$ ограниченной? (поясните)

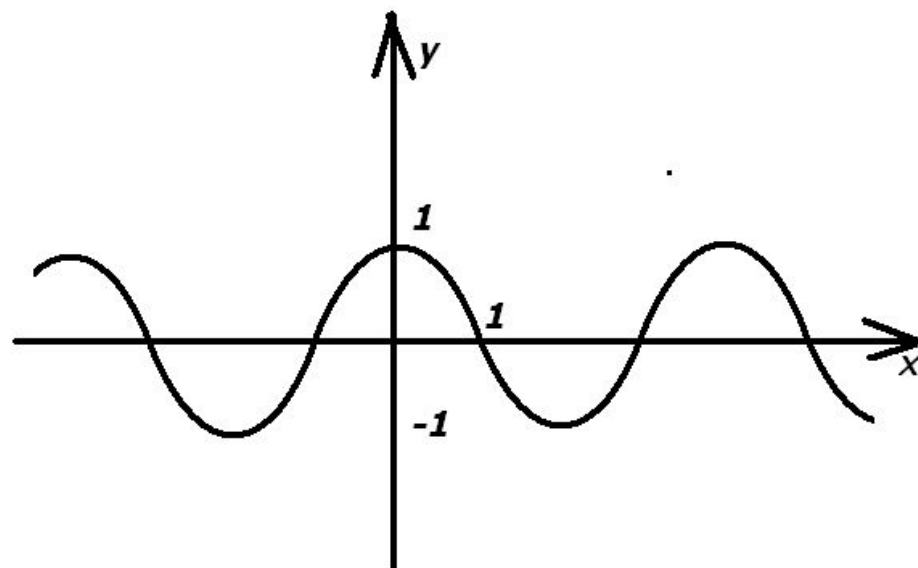
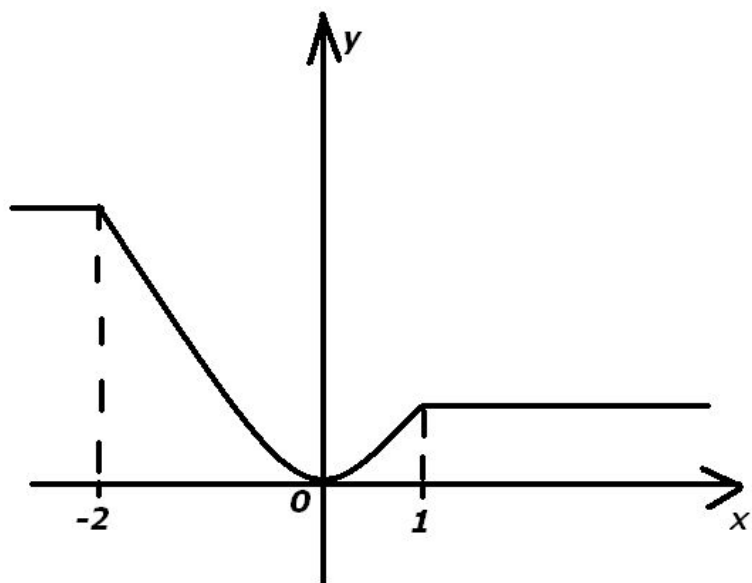
Свойства функций

ПОВТОРЕНИЕ.



Свойства функций

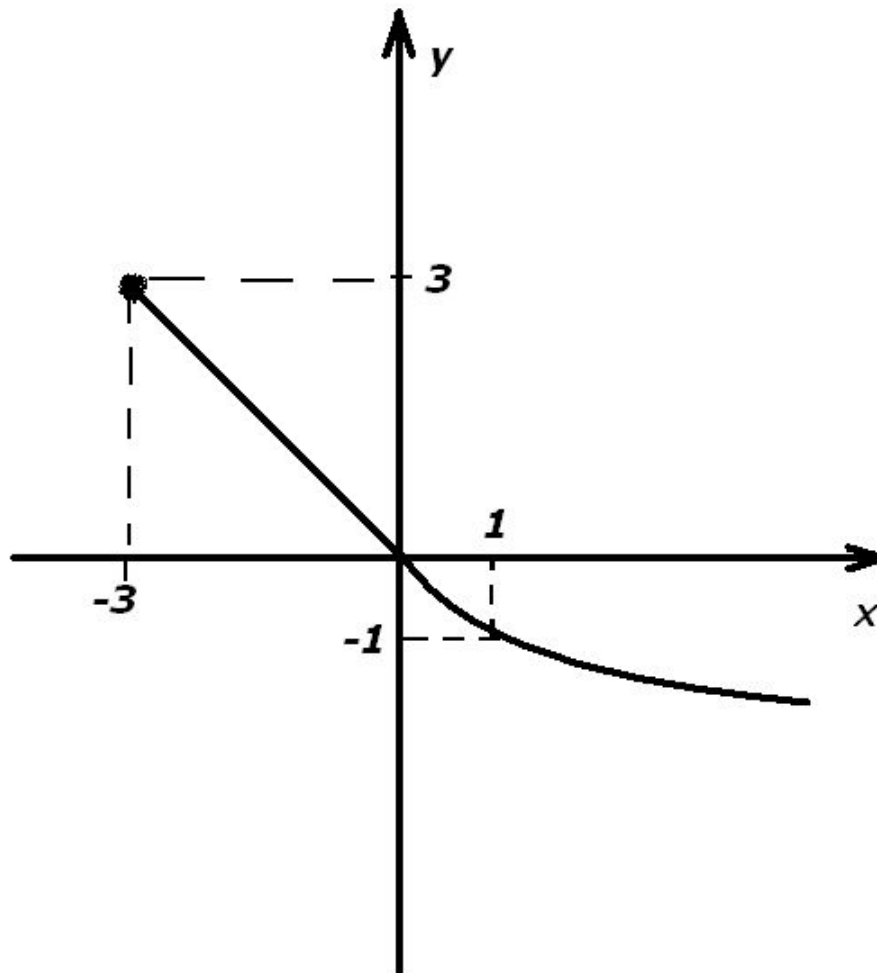
ПОВТОРЕНИЕ.



Свойства функций

По графику назовите самое большое и самое маленькое значение функции.

Как называются эти значения?



Свойства функций

❖ Число m называют наименьшим значением функции $y=f(x)$ на множестве $X \subset D(f)$, если $\exists x_0: f(x_0) = m$

1) $\forall x \in X$;

2) выполняется неравенство $f(x) \geq f(x_0)$

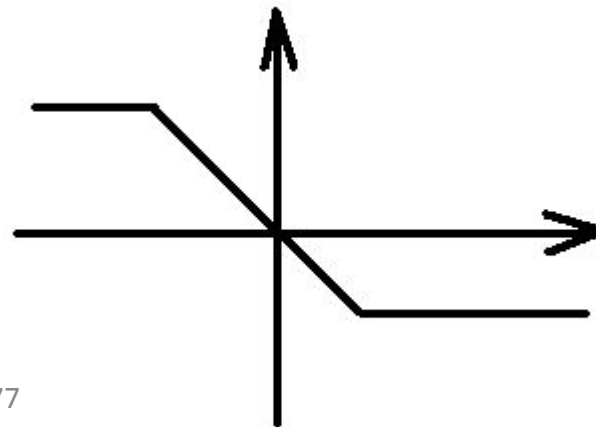
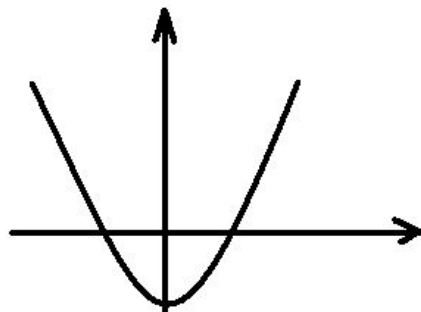
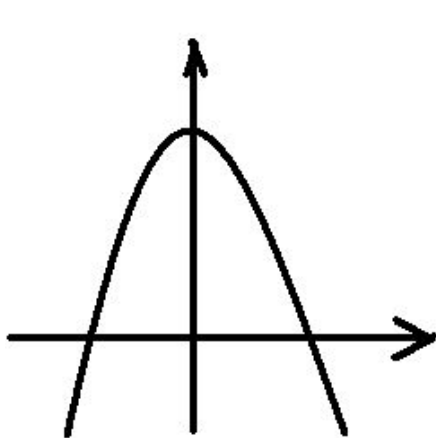
❖ Число M называют наибольшим значением функции $y=f(x)$ на множестве $X \subset D(f)$, если $\exists x_0: f(x_0) = M$

1) $\forall x \in X$; $y_{\text{наим}}$ и $y_{\text{наиб}}$

2) выполняется неравенство $f(x) \leq M$

Свойства функций

- Что можно сказать об ограниченности функции, если у нее существует
 - а) наибольшее значение;
 - б) наименьшее значение;
 - в) и наибольшее и наименьшее



Свойства функций

- **ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:**
параграф 10 (определения выучить (в том числе определения выпуклости и непрерывности) по учебнику),
№ 12, 14, 23

Свойства функций

Урок 3. Повторение.

Математический диктант.

ВАРИАНТ 1

1. Какие функции называются монотонными?
2. При каких условиях функция
3. При каких условиях функция ограничена сверху?
4. Запишите условия существования наименьшего значения функции.
5. Какая функция называется выпуклой вверх?

ВАРИАНТ 2

1. Какие функции называются ограниченными
2. При каких условиях функция убывает?
3. При каких условиях функция ограничена снизу?
4. Запишите условия существования наибольшего значения функции.
5. Какая функция называется выпуклой вниз?

Свойства функций

Математический диктант.

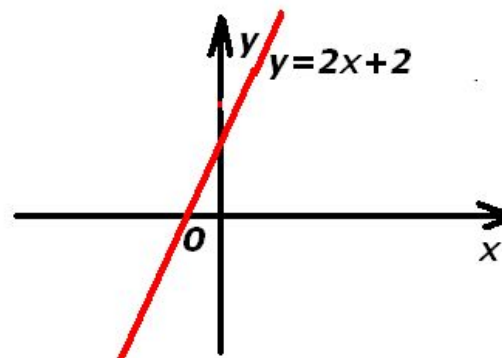
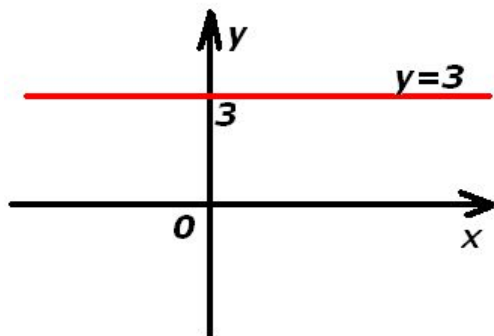
ВАРИАНТ 1

6. Что значит функция непрерывна?

ВАРИАНТ 2

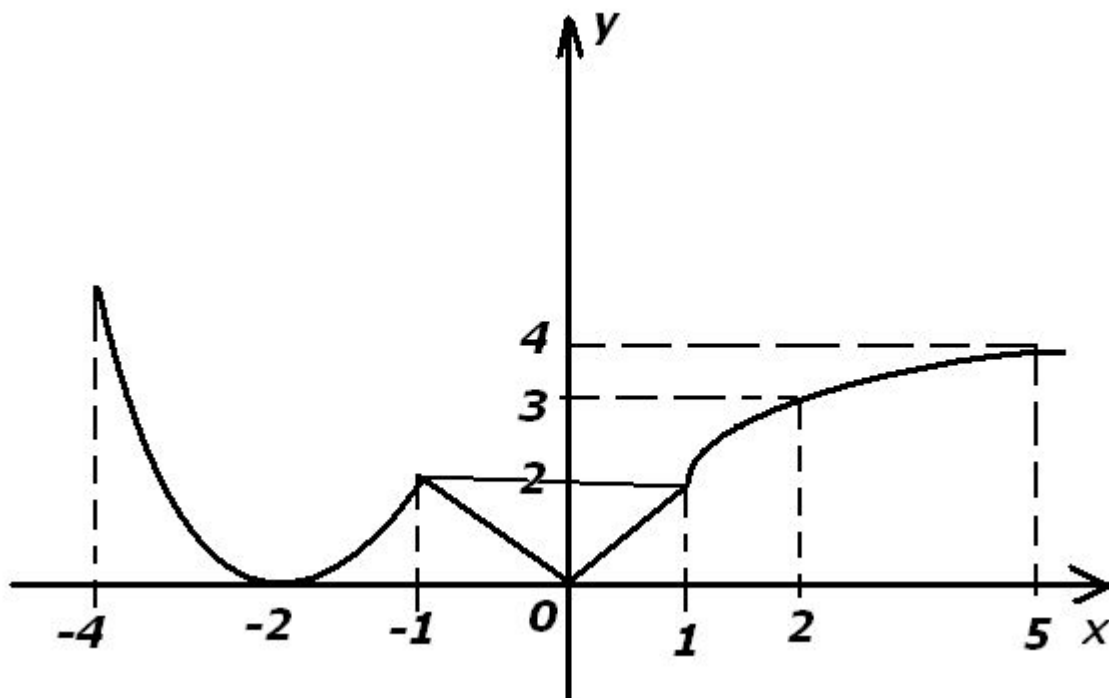
6. Закончите предложение: Если у функции есть наименьшее значение, то она

7. Запишите свойства функций, изображенных на рисунках:



Свойства функций

ЧТО значит *прочитать график функции*?
Прочитайте график функции:



Свойства функций

- Решите в классе: № 10.16, 10.26
- Выполните дома: № 10.15, 10.18(в,г),
10.22(в,г)

Свойства функций

- Урок 4. **ЧЕТНОСТЬ И НЕЧЕТНОСТЬ.**
 1. О чем вам говорят слова «ЧЕТНЫЙ», «НЕЧЕТНЫЙ»? Где вы с этим сталкивались? Что это значит?
 2. Что значит четная (нечетная) степень числа? Как это влияет на результат?

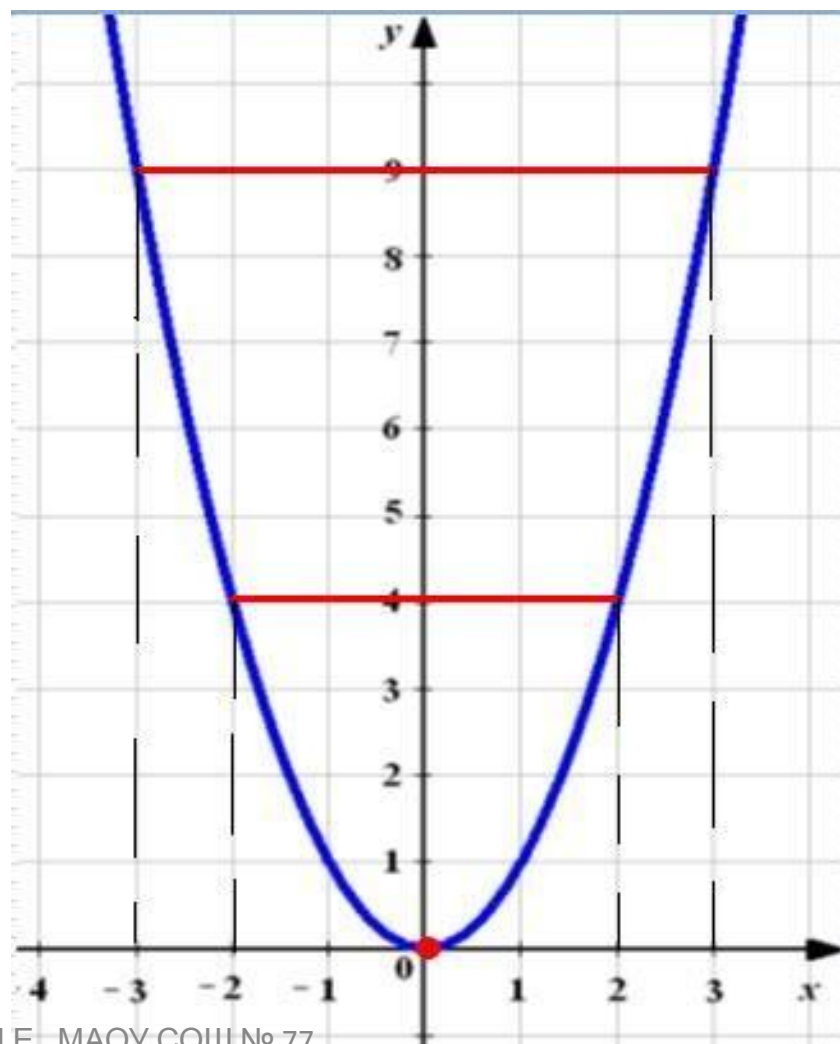
Свойства функций: ЧЕТНОСТЬ И НЕЧЕТНОСТЬ.

- Функция $y=f(x)$ называется **четной**, если она удовлетворяет следующим двум условиям:
 - 1. Область определения данной функции должна быть симметрична относительно точки O .
 - 2. Значение функции в точке x , принадлежащей области определения функции должно равняться значению функции в точке $-x$. (т.е. $f(-x)=f(x)$)

Свойства функций: ЧЕТНОСТЬ И НЕЧЕТНОСТЬ.

График четной функции:

1. График симметричен относительно оси Oy .
2. Область определения вся числовая ось, а значит, она симметрична относительно точки O .

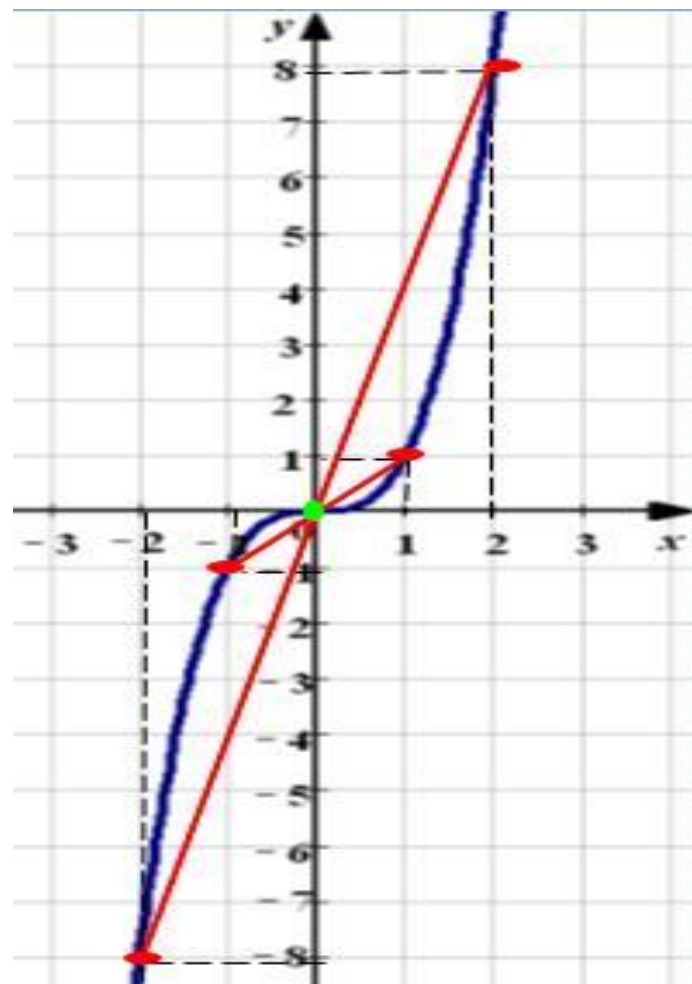


Свойства функций: ЧЕТНОСТЬ И НЕЧЕТНОСТЬ.

- Функция $y=f(x)$ называется **нечетной**, если она удовлетворяет следующим двум условиям:
 - 1. Область определения данной функции должна быть симметрична относительно точки O .
 - 2. Для любой точки x , из области определения функции должно выполняться следующее равенство $f(-x) = -f(x)$.

Свойства функций: ЧЕТНОСТЬ И НЕЧЕТНОСТЬ.

- График нечетной функции
1. График нечетной функции симметричен относительно точки O – начала координат.
 2. $f(-x) = -f(x)$



Свойства функций: ЧЕТНОСТЬ И НЕЧЕТНОСТЬ.

- Выяснить четной или нечетной является функция:

1. $y = \frac{x^2 + 2}{x^2 - 1}$

Решение: $y(-x) = \frac{(-x)^2 + 2}{(-x)^2 - 1} = \frac{x^2 + 2}{x^2 - 1} = y(x)$

Функция – четная.

Свойства функций: ЧЕТНОСТЬ И НЕЧЕТНОСТЬ.

- Выяснить четной или нечетной является функция:

$$y = x^2; \quad y = x^3; \quad y = x^5; \quad y = x^8;$$

$$y = 2x + 3$$

Свойства функций: ЧЕТНОСТЬ И НЕЧЕТНОСТЬ.

- Если множество X вместе с каждым своим x содержит и $(-x)$, то X – симметричное множество.
- Пример: $(-2;2)$, $[-5;5]$, $(-\infty;+\infty)$ – симметрич.
- $[0;+\infty)$, $(-2;2]$, $(-5;6)$ – не симметричное