

15.09.2021

Тема урока: ФУНКЦИЯ

# План урока:

---

- Понятие функции
- Основные свойства функций
- Элементарные функции
- Преобразование графиков функций



**Определение.** Если каждому элементу  $x$  множества  $X$  ( $x \in X$ ) ставится в соответствие вполне определенный элемент  $y$  множества  $Y$  ( $y \in Y$ ), то говорят, что на множестве  $X$  задана **функция**  $y = f(x)$ .

При этом  $x$  называется *независимой переменной* (или *аргументом*),  $y$  — *зависимой переменной*, а буква  $f$  обозначает закон соответствия.



# *Способы задания функций:*

- 1. Аналитический способ ( формулой)**
- 2. Табличный способ ( таблицей значений)**
- 3. Графический способ ( графиком)**
- 4. Словесный способ ( описанием)**



# *Основные свойства функций:*

- 1. Область определения и область значения**
- 2. Четность или нечетность**
- 3. Монотонность (возрастание, убывание)**
- 4. Периодичность**
- 5. Ограниченность (по оси  $y$ )**



# Элементарные функции

## I. Степенная функция



# Элементарные функции

## 2. Показательная функция



# Элементарные функции

## 3. Логарифмическая функция





# Элементарные функции

## 4. Тригонометрические функции



**Найти область определения  
функции:**

$$\text{а) } y = \frac{3x-12}{x^2-4}$$

$$\text{б) } y = \frac{5x+4}{\sqrt{x^2-1}}$$

$$\text{в) } y = \sqrt{x+2} + \lg(x^2+4)$$

**Выяснить четность (нечетность) функций:**

**а)  $y = x - \operatorname{ctg}^3 x$  ;**

**б)  $y = x \frac{2^x + 1}{2^x - 1}$  ;**

**в)  $y = (x - 1)^2 \sin^2 x$  .**



# Преобразование графиков

1. График функции  $y = f(x + a)$  есть график  $y = f(x)$ , сдвинутый (при  $a > 0$  влево, при  $a < 0$  вправо) на  $|a|$  единиц параллельно оси  $Ox$  (рис. 5.18).

2. График функции  $y = f(x) + b$  есть график  $y = f(x)$ , сдвинутый (при  $b > 0$  вверх, при  $b < 0$  – вниз) на  $|b|$  единиц параллельно оси  $Oy$  (см. рис. 5.18).

3. График функции  $y = mf(x)$  ( $m \neq 0$ ) есть график  $y = f(x)$ , растянутый (при  $m > 1$ ) в  $m$  раз или сжатый (при  $0 < m < 1$ ) вдоль оси  $Oy$  (см. рис. 5.19). При  $-\infty < m < 0$  график функции  $y = mf(x)$  есть зеркальное отображение графика  $y = -mf(x)$  от оси  $Ox$ .

4. График функции  $y = f(kx)$  ( $k \neq 0$ ) есть график  $y = f(x)$ , сжатый (при  $k > 1$ ) в  $k$  раз или растянутый (при  $0 < k < 1$ ) вдоль оси  $Ox$  (см. рис. 5.20). При  $-\infty < k < 0$  график функции

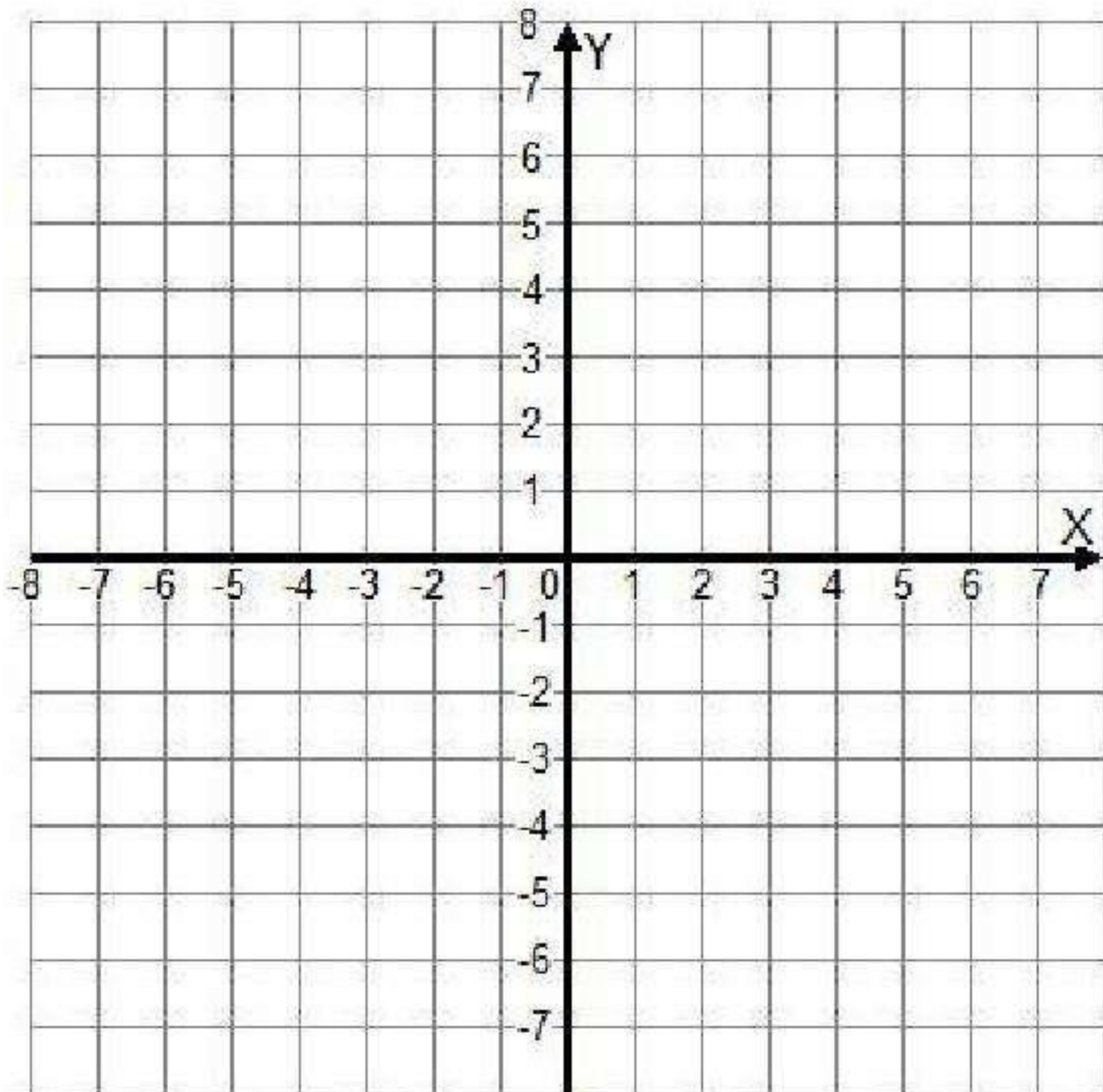


Построить графики функций:

**5.19.** а)  $y = -2x^2$ ; б)  $y = -2(x + 3)^2$ ; в)  $y = -2(x + 3)^2 + 1$ ;

г)  $y = -2x^2 + 5x - 2$ .





# Домашнее задание:

1) Учебник Кремера стр 129-131  
(учить элементарные функции и их св-ва)

2) Учебник Кремера стр 141

упі

## УПРАЖНЕНИЯ

Найти область определения функций:

5.8.  $y = \sqrt{x} + \lg(2x-5)$ .

5.9.  $y = \frac{1}{\lg(1-x)} + \sqrt[3]{x+2}$ .

5.10.  $y = \arcsin(2x^2 + x)$ .

Найти область значений функций:

5.11.  $y = \sqrt{3} \sin x + \cos x$ .

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

Выяснить четность (нечетность) функций:

5.13.  $y = x^3 \sin x$ .

5.14.  $y = x - x^3 + 5x^5$ .

5.15.  $y = \lg \frac{1+x}{1-x}$ .

5.16.  $y = x^2 + \sin x$ .

