

**функции» Алгебра и  
начала анализа *11*  
класс  
учебник Ш.А. Алимова  
и др.**

МБОУ Еткульская СОШ  
Учитель Турукина Е.В.  
*2014-2015 учебный год*  
С.Еткуль

1. Повторить определение четной (нечетной) функции, свойства и построение графиков тригонометрических функций
2. Воспитание мотивов учения
3. Развитие умения применять теорию на практике

Цели урока

- Какая функция называется чётной?

Функция  $y = f(x)$ , для которой область определения симметрична относительно  $0$  и выполняется равенство  $f(-x) = f(x)$

- Какая функция называется нечётной?

Функция  $y = f(x)$ , для которой область определения симметрична относительно  $0$  и выполняется

равенство  $f(-x) = -f(x)$

**Вспомни**

$$a) y = \sin x + \cos x$$

$$б) y = x^2 + \cos x$$

$$в) y = \sin x + 2 \operatorname{tg} x$$

$$г) y = \cos^2 x - \sin^2 x$$

1. Проверь на

четность

$$a) y = \cos 2x$$

$$б) y = 2 \sin 0,5 x$$

$$в) y = -0,5 \cos 2x$$

$$г) y = 0,4 \sin x + 2$$

$$д) y = -0,07 \cos x$$

$$е) y = 5 \operatorname{tg} x + 1$$

**2. Найти  $D(y)$  и  $E(y)$**

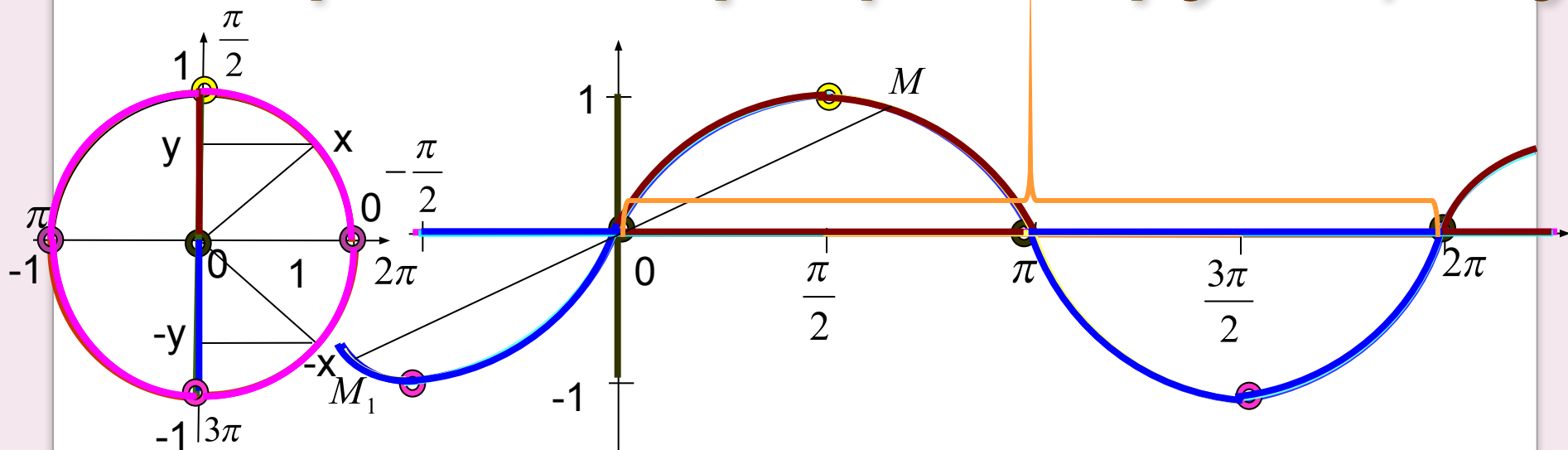
$$ó = 2\text{Sin}^2 x - 2\text{Cos}^2 x + 3$$

$$ó = -8\text{Sin}2x\text{Cos}2x + 5$$

**3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции**

графиках  
тригонометр  
ических  
функций

# Построение графика функции $y$



## Свойства функции $y = \sin x$

1)  $D(y) = (-\infty; +\infty)$

2)  $E(y) = [-1; 1]$

3)  $T = 2\pi$

4) Функция нечетная

а)  $D(y)$  симметрична относительно точки  $O$

б)  $y(-x) = -y(x)$

5)  $y = 0$  при  $x = \pi n$

6)  $y_{\text{наиб.}} = 1$  при  $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n$

7)  $y_{\text{наим.}} = -1$  при  $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n$

8) монотонность

а) функция  $\uparrow$  на  $\left[-\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n\right]$

б) функция  $\downarrow$  на  $\left[\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{3\pi}{2} + 2\pi n\right]$

9) промежутки знакопостоянства

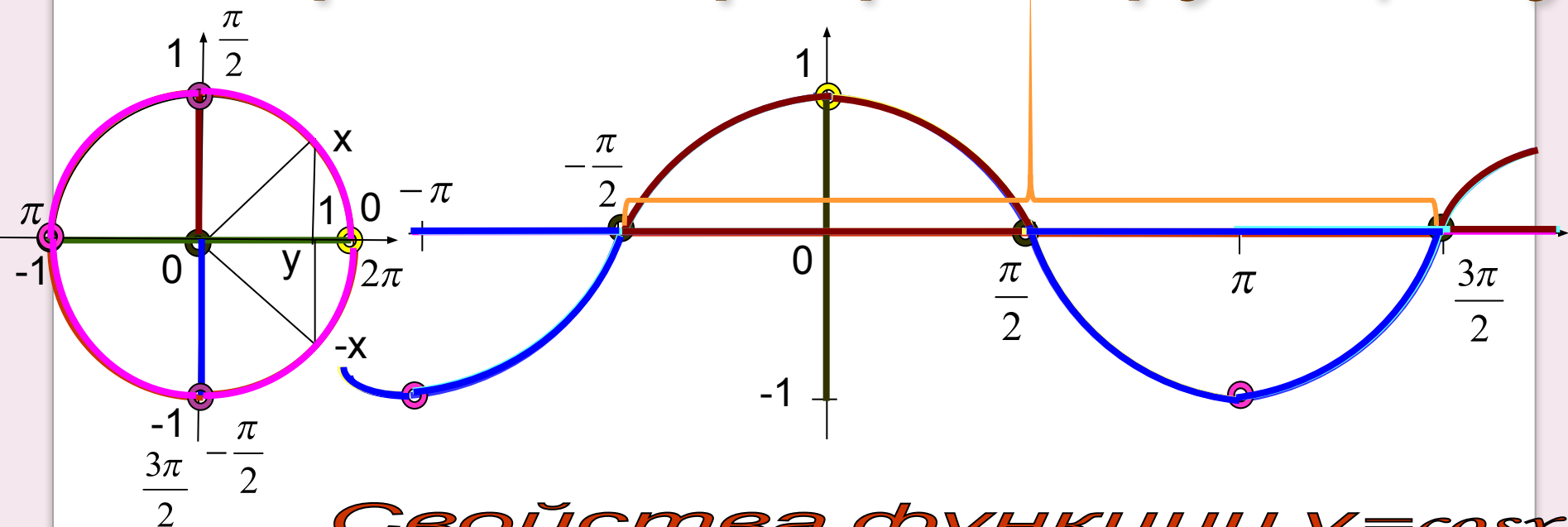
а)  $y > 0$  на  $(2\pi n; \pi + 2\pi n)$

б)  $y < 0$  на  $(\pi + 2\pi n; 2\pi + 2\pi n)$

$n \in \mathbb{Z}$



# Построение графика функции $y = \cos x$



## Свойства функции $y = \cos x$

- 1)  $D(y) = (-\infty; +\infty)$
- 2)  $E(y) = [-1; 1]$
- 3) Периодичность:  $T = 2\pi$
- 4) Функция четная
  - а)  $D(y)$  симметрична относительно оси  $OY$
  - б)  $y(-x) = y(x)$
- 5)  $y = 0$  при  $x = \frac{\pi}{2} + \pi n$
- 6)  $y_{\text{наиб.}} = 1$  при  $x = 2\pi n$
- 7)  $y_{\text{наим.}} = -1$  при  $x = \pi + 2\pi n$

8) монотонность:

а) функция  $\uparrow$  на  $[-\pi + 2\pi n; 2\pi n]$

б) функция  $\downarrow$  на  $[2\pi n; \pi + 2\pi n]$

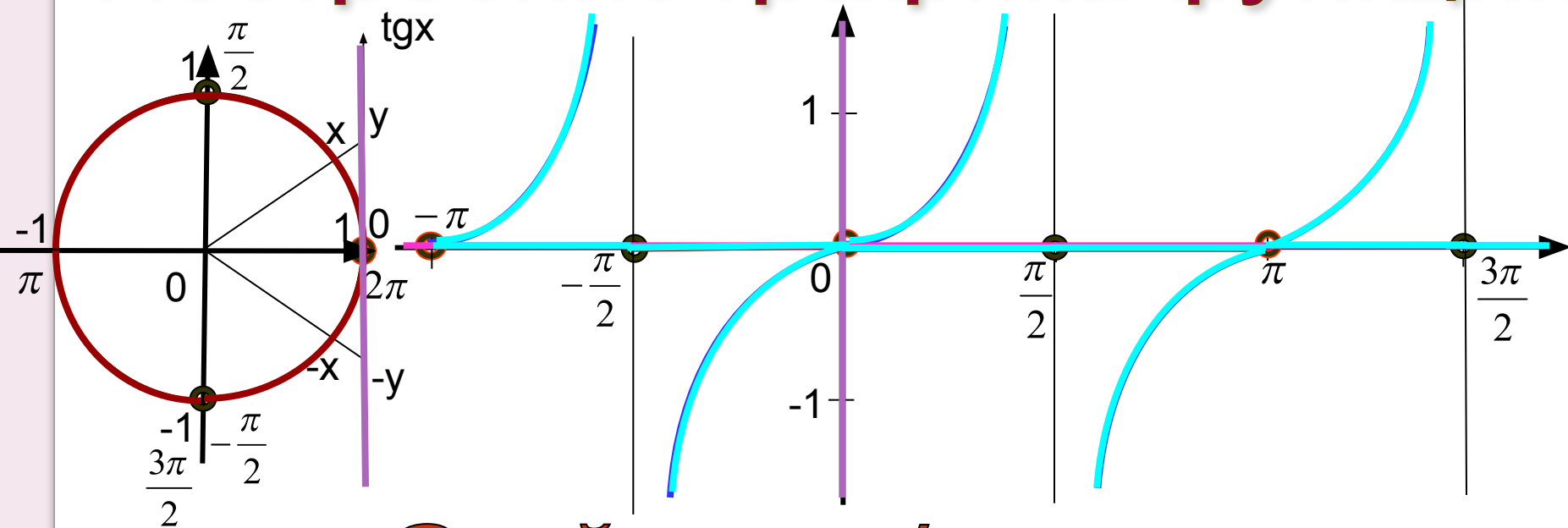
9) промежутки знакопостоянства:

а)  $y > 0$  на  $\left(-\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{\pi}{2} + 2\pi n\right)$

б)  $y < 0$  на  $\left(\frac{\pi}{2} + 2\pi n; \frac{3\pi}{2} + 2\pi n\right)$

$n \in \mathbb{Z}$

# Построение графика функции $y = \operatorname{tg} x$

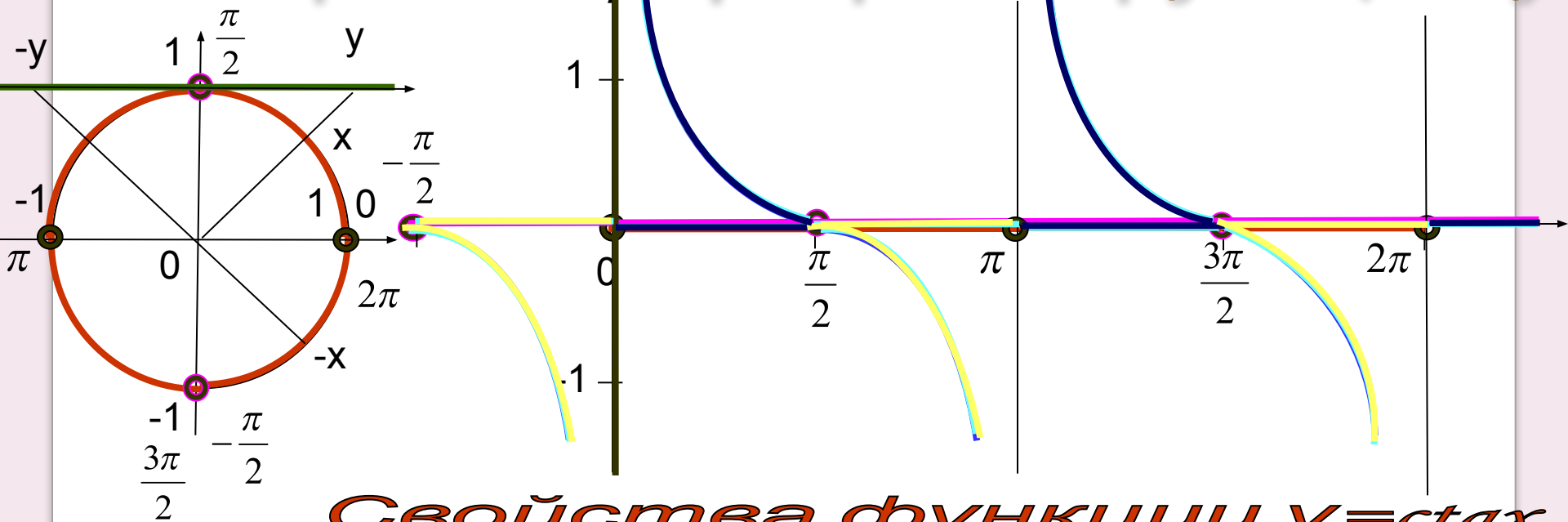


## Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$

- 1)  $D(y): x \neq \frac{\pi}{2} + \pi n$
- 2)  $E(y) = (-\infty; +\infty)$
- 3) Периодичность:  $T = \pi$
- 4) Функция нечетная.
- 5) Нули функции:  
 $y = 0$  при  $x = \pi n$

- 8) монотонность:  
а) функция  $\uparrow$  на  $\left(-\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n\right)$
- 9) промежутки знакопостоянства:  
б)  $y > 0$  на  $\left(\pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n\right)$   
а)  $y < 0$  на  $\left(\frac{\pi}{2} + \pi n; \pi + \pi n\right)$   
 $n \in \mathbb{Z}$

# Построение графика функции $y = ctgx$



## Свойства функции $y = ctgx$

1)  $D(y): x \neq \pi n$

2)  $E(y) = (-\infty; +\infty)$

3) Периодичность:  $T = \pi$

4) Функция нечетная

5) Нули функции:

$$y = 0 \text{ при } x = \pi n$$

8) монотонность:

а) функция  $\downarrow$  на  $(\pi n; \pi n + \pi)$

9) промежутки знакопостоянства

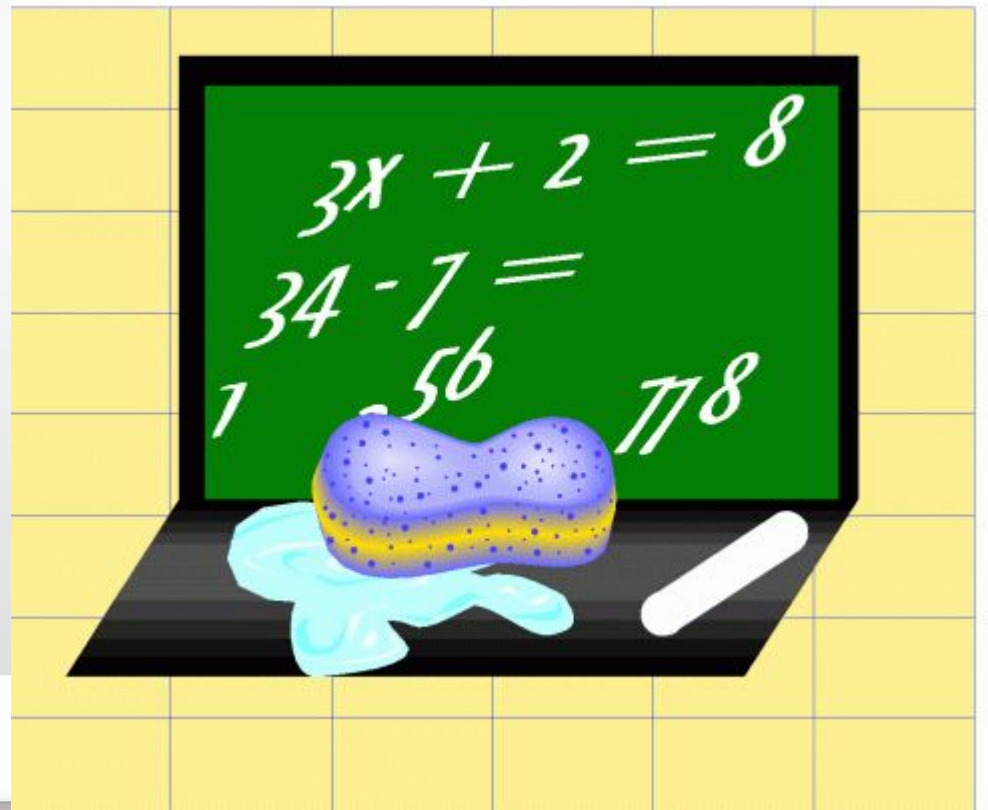
б)  $y > 0$  на  $\left(\pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n\right)$

а)  $y < 0$  на  $\left(\frac{\pi}{2} + \pi n; \pi n + \pi\right)$

$n \in \mathbb{Z}$

Готовиться к контрольной работе,  
№717(а), 767 (766, 719)

# Запишем домашнее задание



$$1. y = 2\sin x - 1$$

$$2. y = -0,5\cos x + 2$$

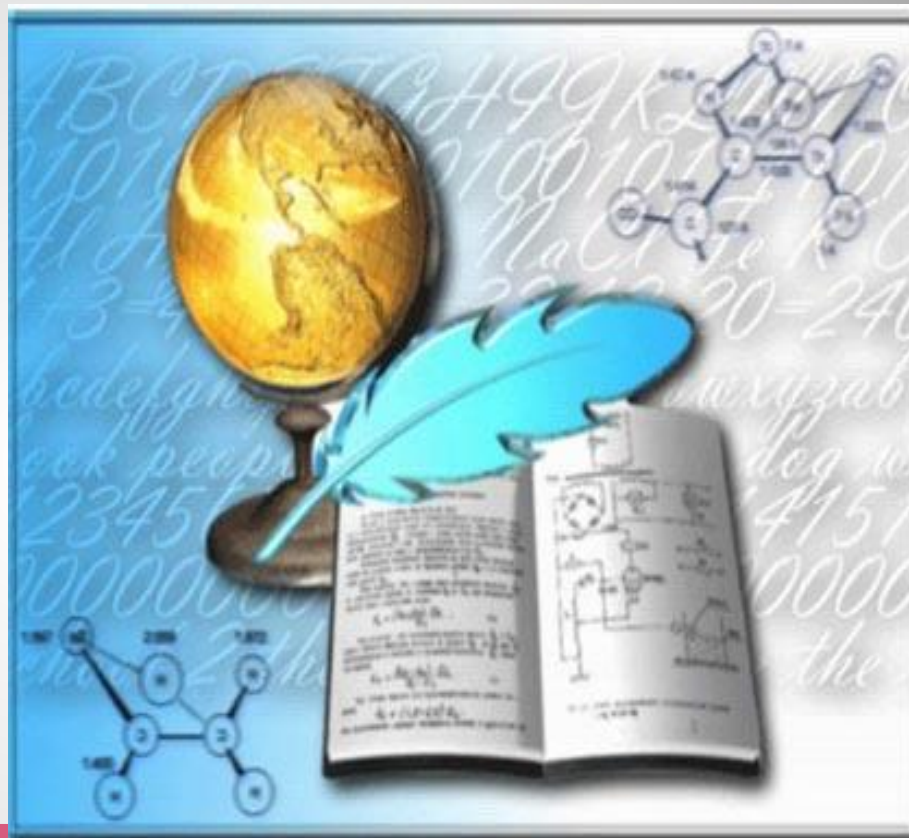
$$3. y = 2\sin 0,5x$$

$$4. y = \cos 2x + 3$$

$$5. y = 3\sin 2x - 0,5$$

$$6. y = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$7. y = \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$$



# Построим графики функций

# МОЛОДЦЫ!



## Итог урока