

**МОУ СОШ №156 Красноглинского района г.о Самара**

**УРОК АЛГЕБРЫ И НАЧАЛА  
АНАЛИЗА  
В 10А КЛАССЕ ПО ТЕМЕ:**

**«ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ГРАФИКОВ  
ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ»**



## Цель урока:

- Повторить свойства тригонометрических функций
- Изучить графическую программу Advanced Grapher, облегчающую построение графиков
- Изучить способы записи формул в программе Advanced Grapher
- Изучить преобразование графиков  $y=mF(x)$  тригонометрических функций  $y=\sin x$ ,  $y=\cos x$  с помощью графической программы Advanced Grapher

# УСТНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ:



- Вычислите:

$$\sin 30^\circ; \quad \cos 45^\circ; \quad \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right);$$

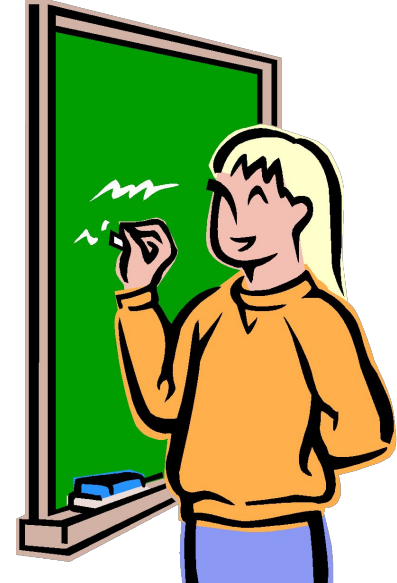
$$\operatorname{tg} \frac{\pi}{3}; \quad \cos \pi$$

- Найдите значение выражения:

$$\operatorname{tg}^2 \frac{\pi}{3} \times \operatorname{ctg}^2 \frac{\pi}{6}$$

# Упростите выражения:

- $\cos (\pi-a);$                        $\operatorname{tg} \left( \frac{\pi}{2} - a \right);$
- $1 - \cos \left( \frac{\pi}{2} - a \right) \times \sin (\pi - a).$
  
- $\sin^2 a + \cos^2 a + \operatorname{tg}^2 a;$
- $\operatorname{tg} a \times \operatorname{ctg} a + 1;$
- $\cos^2 a \times (1 + \operatorname{ctg}^2 a).$



**Определите знак выражения:**

$$\sin 100^\circ \times \cos 100^\circ; \quad \cos 40^\circ - \cos 140^\circ$$

**Исследуйте функцию на чётность и нечётность:**

$$F(x) = x^2 \cdot \cos^2 a$$



Какое преобразование необходимо выполнить, чтобы построить графики функций  $y = \cos x + 2$  и  $y = \cos x - 2$

$$y = \cos x + 2$$

$$y = \cos x$$

$$y = \cos x - 2$$

**Параллельный перенос вдоль оси  $Oy$**



Какое преобразование необходимо  
выполнить, чтобы получить  
графики  
функций:

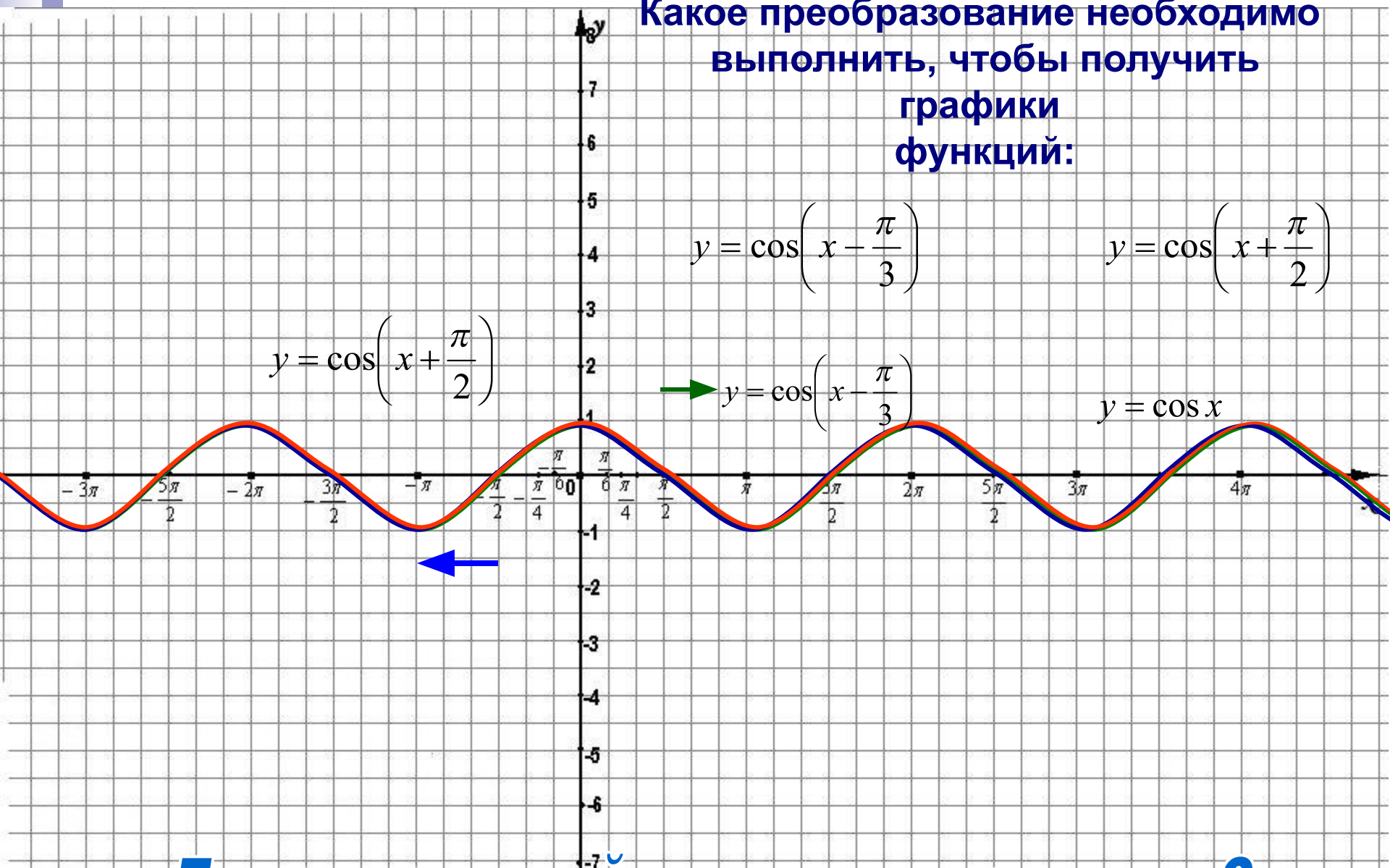
$$y = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$y = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$$

$$y = \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$$

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

$$y = \cos x$$



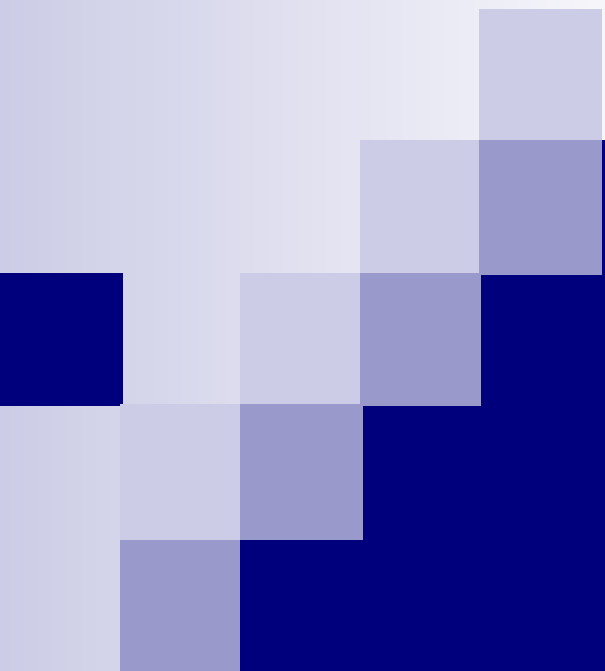
**Параллельный перенос вдоль оси  $Ox$**

# Тестовая работа

**Тест создан в программе  
Microsoft Office Excel**





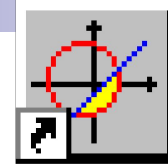


**Преобразование  
графиков  
тригонометрических  
функций  $y = m \cdot F(x)$**

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

**Построение графиков  
тригонометрических функций  
с помощью программы  
Advanced Grapher**





Advanced Grapher.Ink

1. Построить с помощью программы Advanced Grapher в одной системе координат графики тригонометрических функций  $y = \cos x$ ;  $y = 5\cos x$
2. Построить с помощью программы Advanced Grapher в одной системе координат графики тригонометрических функций  $y = \sin x$ ;  $y = 0,2\sin x$

**Образец ввода формул:**

**$y = 5\cos x$  ввести как  $y = 5*\cos(x)$**

**$y = 0,2\sin x$  ввести как  $y=0,2*\sin(x)$**

**Переменную  $x$  ввести на английском языке!**

# ФИЗКУЛЬТМИНУТКА



# Тренировочные упражнения

1. Среди функций выберите те, которые получаются в результате растяжения в  $k$  раз от оси  $ox$ :

$$y = 2 \sin x; y = \sin 2x; y = \sin x + 2; y = 0.5 \sin x; y = -3 \sin(x + \pi).$$

2. Среди функций выберите те, которые получаются в результате сжатия в  $k$  раз от оси  $ox$ :

$$y = 2 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \quad y = \frac{1}{5} \sin x \quad y = \cos\left(-\frac{1}{2}x\right) \quad y = \frac{1}{2} \cos x$$

3. Построить в одной системе координат графики функций:

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

4. Решить графически уравнение

$$\cos x = 2x + 1$$





# Итог урока

**На данном уроке говорилось о ...**

**Урок мне понравился (не понравился),  
потому что...**

**Сегодня я понял(а), что...**