


Построение графиков тригонометрических функций

Преобразование
графиков функций



Какая функция называется четной?

- Функция f называется *четной*, если для любого x из ее области определения

$$f(-x) = f(x)$$

Какая функция называется нечетной?

- Функция f называется *нечетной*, если для любого x из ее области определения

$$f(-x) = -f(x)$$

Как расположены графики четной и нечетной функции относительно системы координат?

- **График четной функции симметричен относительно оси ординат.**
- **График нечетной функции симметричен относительно начала координат.**

Какие из тригонометрических функций являются четными?

- Функция $y = \cos x$ является четной.
- Функции $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ являются нечетными.

Какая функция называется периодической?

- Функцию f называют *периодической* с периодом $T \neq 0$, если для любого x из области определения значения этой функции в точках x , $x-T$, $x+T$ равны, т.е. $f(x-T) = f(x) = f(x+T)$.

Какие из тригонометрических функций являются периодическими?

- Функция $y = \cos x$ является периодической с периодом 2π
- Функция $y = \sin x$ является периодической с периодом 2π
- Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ являются периодическими с периодом π

Преобразования графиков

- Для построения графика функции $y = f(x) + a$, где a - постоянное число, надо переместить график a на вектор $(0; a)$.
- Для построения графика функции $y = k f(x)$ надо растянуть график функции $y = f(x)$ в k раз вдоль оси ординат (задача 1).

Преобразования графиков

- График функции $y = f(x - a)$ получается из графика f переносом вдоль оси абсцисс на вектор $(a, 0)$
(если $a > 0$, то вектор направлен в положительном направлении оси абсцисс) (задача 2).
- Для построения графика функции $y = f(x/k)$ надо подвергнуть график функции f растяжению с коэффициентом k вдоль оси абсцисс (задача 3).

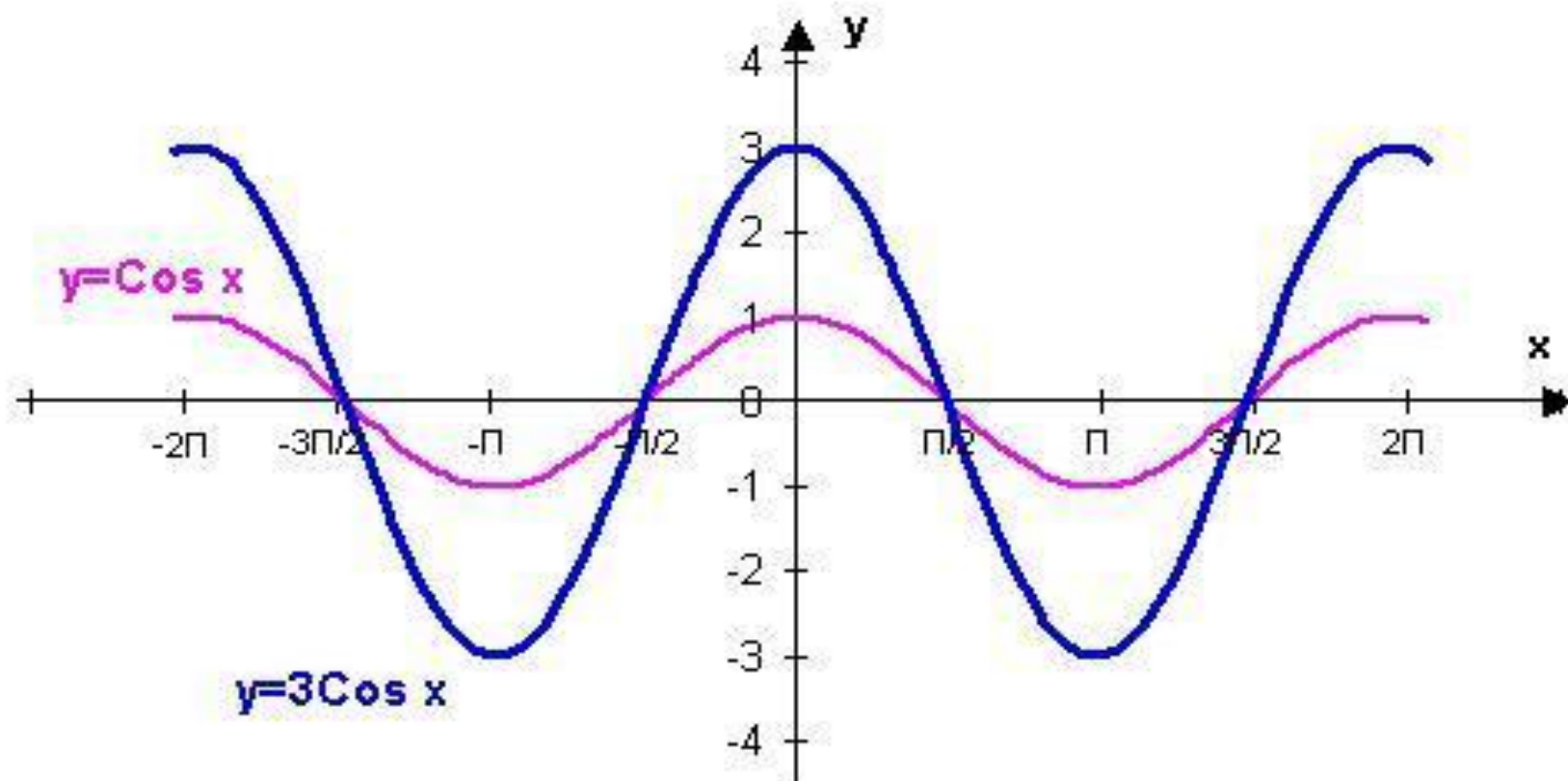
Рассмотрим построение графиков тригонометрических функций

Задача 1.

Постройте график функции

$$y = 3 \cos x.$$

**Решение : построим график функции $y = \cos x$.
полученный график растягиваем по
оси ординат в 3 раза.
получим график функции $y = 3\cos x$.**

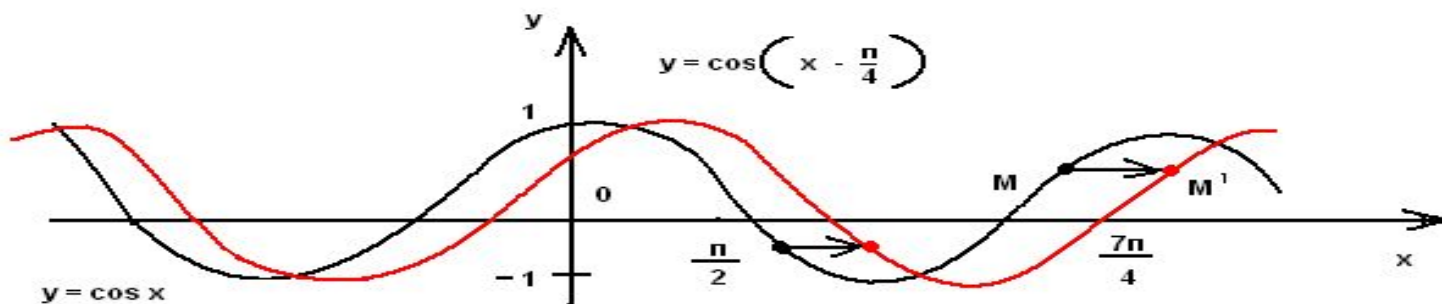


Задача2

Построить график функции $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$.

Порядок построения графика такой:

- строим график функции $y = \cos x$
- переносим его по горизонтали на вектор $\left(0; \frac{\pi}{4}\right)$

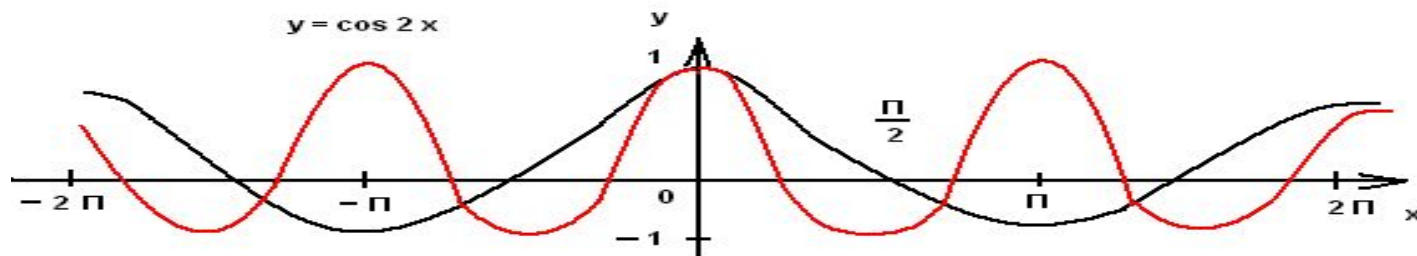


Задача 3

Построить график функции $y = \cos 2x$

Порядок построения графика такой:

- строим график функции $y = \cos x$;
- сжимаем график функции $y = \cos x$ в 2 раза вдоль оси абсцисс ;



$$\frac{1}{2}$$

Задача 4

Построить график функции $y = 1 - \frac{1}{2} \sin x$

Решение:

Строим график функции $y = \sin x$.

Далее построим график функции $y = \frac{1}{2} \sin x$, путем сжатия исходного графика по оси oy в два раза.

График функции

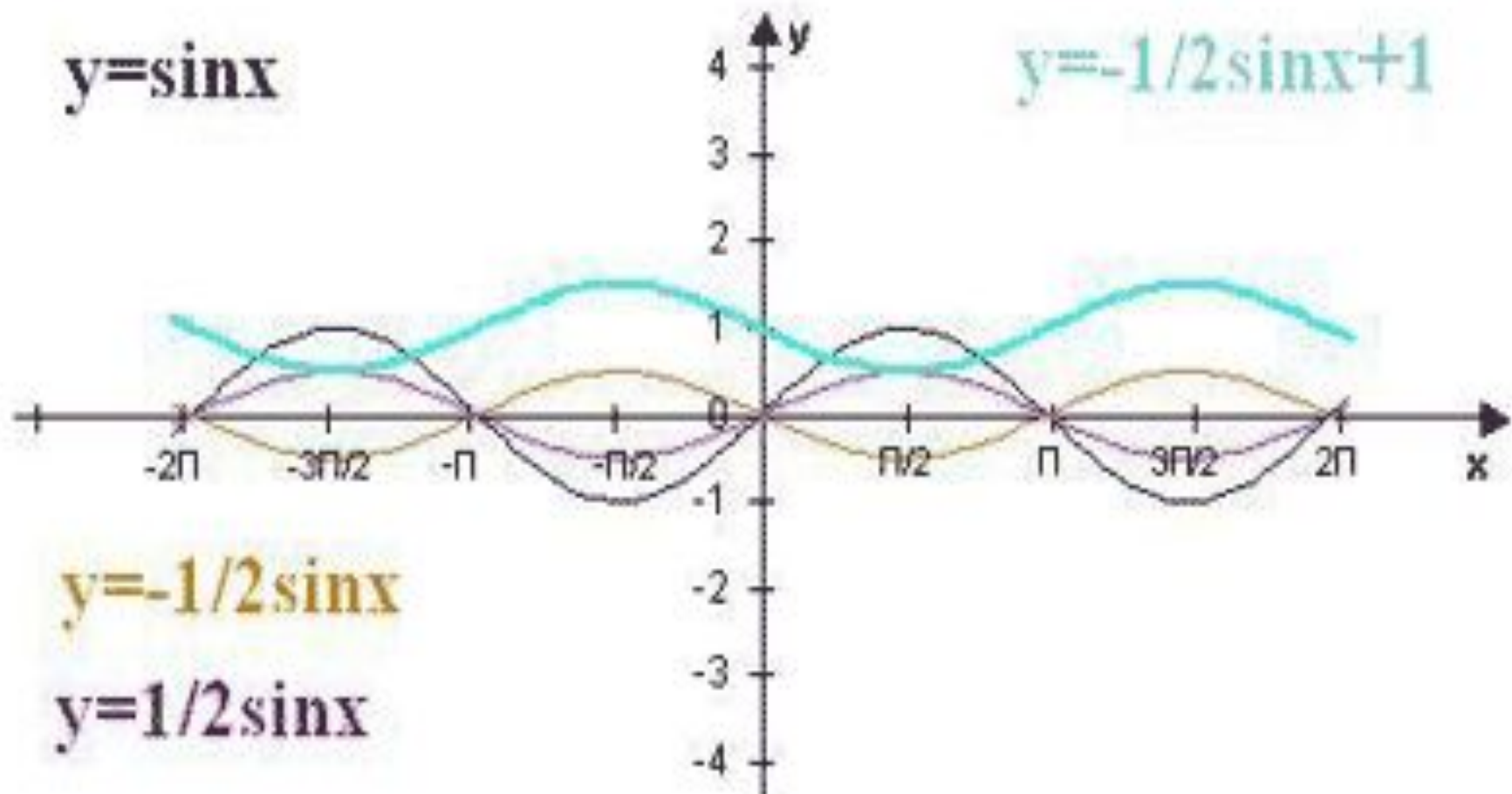
$y = -\sin x$ симметричен графику функции

$y = \sin x$ относительно оси абсцисс.

График функции $y = -\frac{1}{2} \sin x + 1$ получается параллельным переносом графика $y = -\frac{1}{2} \sin x$ в положительном направлении оси ординат на 1.

$$y = \sin x$$

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



$$y = -\frac{1}{2}\sin x$$

$$y = \frac{1}{2}\sin x$$

Решим примеры из учебника
«Алгебра и начала анализа
10-11 класс»

Построить графики функций

- № 104 стр. 62

б) $f(x) = -2 \sin 2x$

- № 112 стр. 63

г) $f(x) = 1,5 \cos \left(\frac{\pi}{6} - x \right)$

Домашнее задание:

Повторить свойства тригонометрических функций.

- № 105 (а,г) стр.62
- № 112 (а,в) стр.63

(учебник: А.Н. Колмогоров

«Алгебра и начала анализа 10-11 класс»)