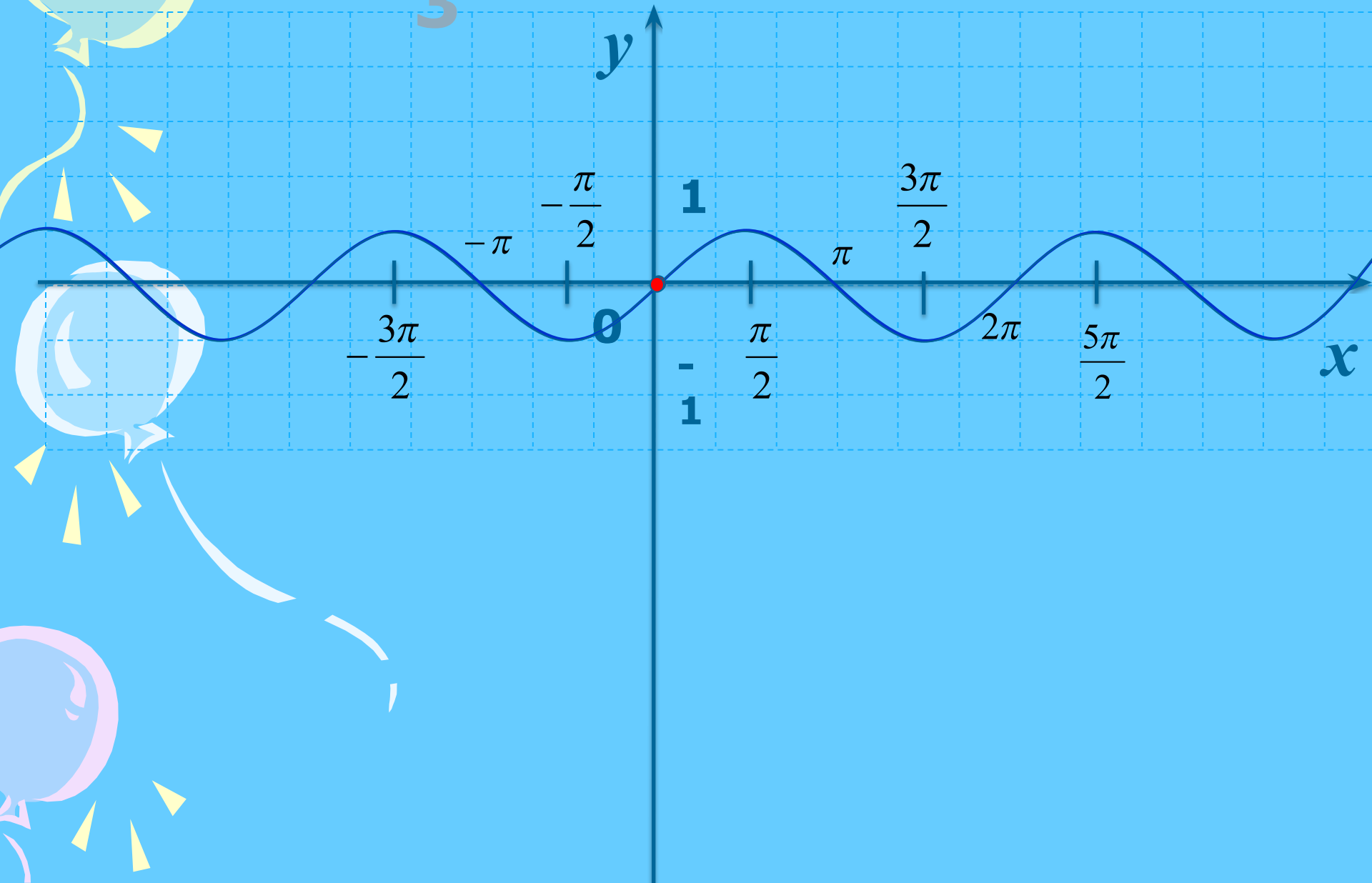
Тема урока:
«Функции и их графики»

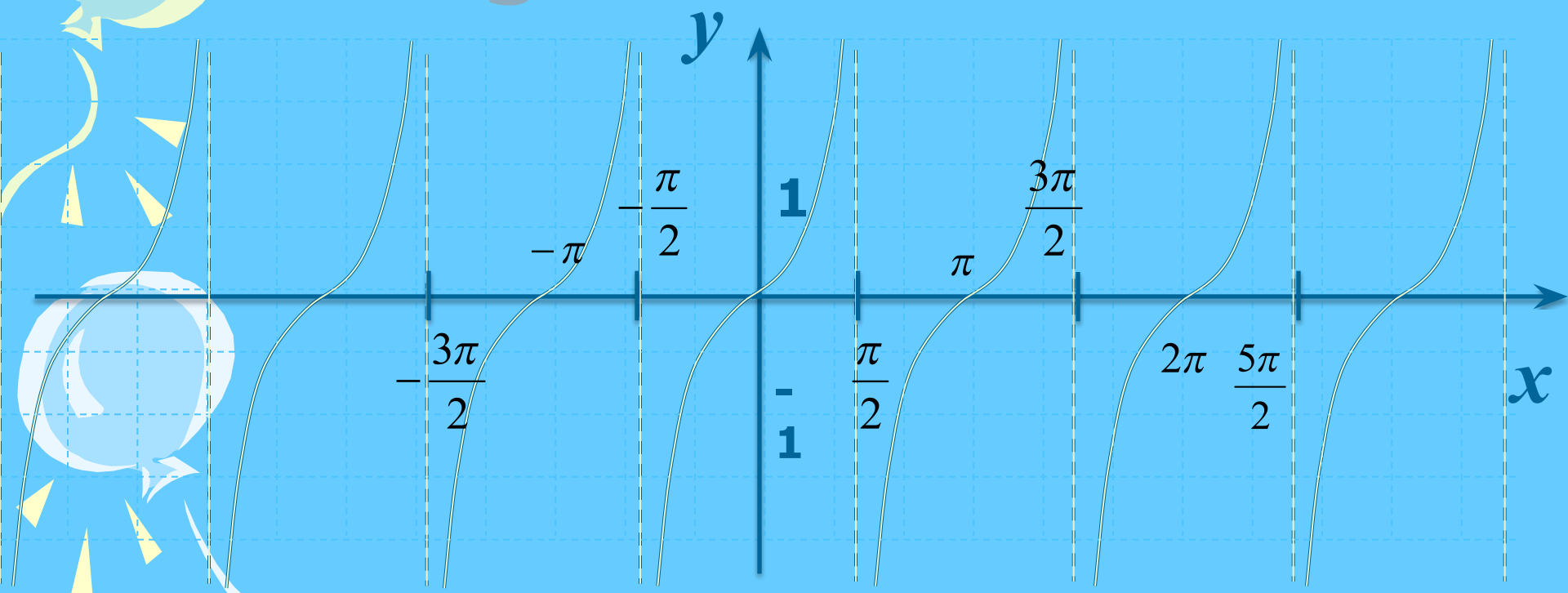
Построение графиков с помощью преобразования

$$y = f(x + a)$$

$y = \sin(x + \frac{\pi}{3})$



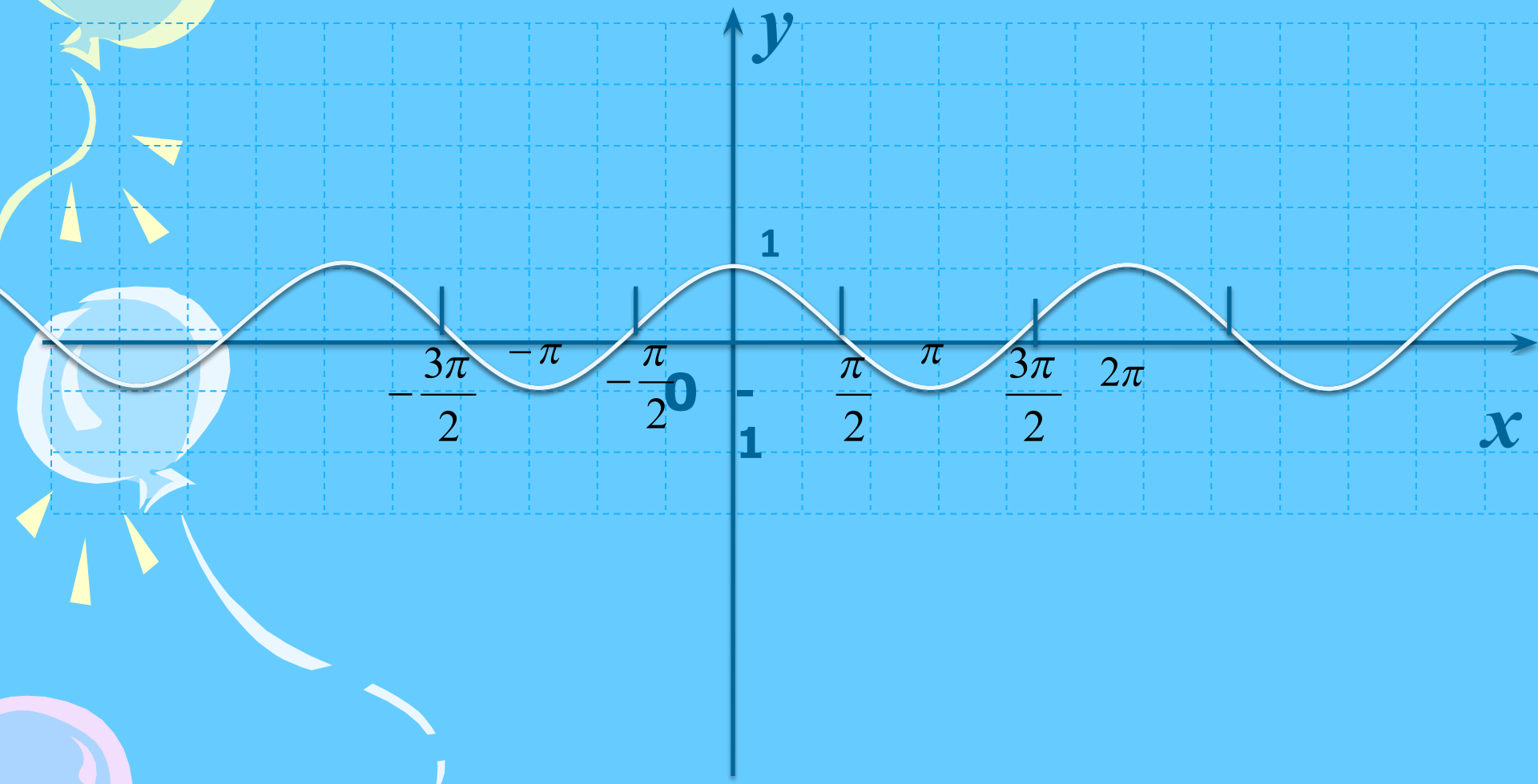
$$y = tg\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$$



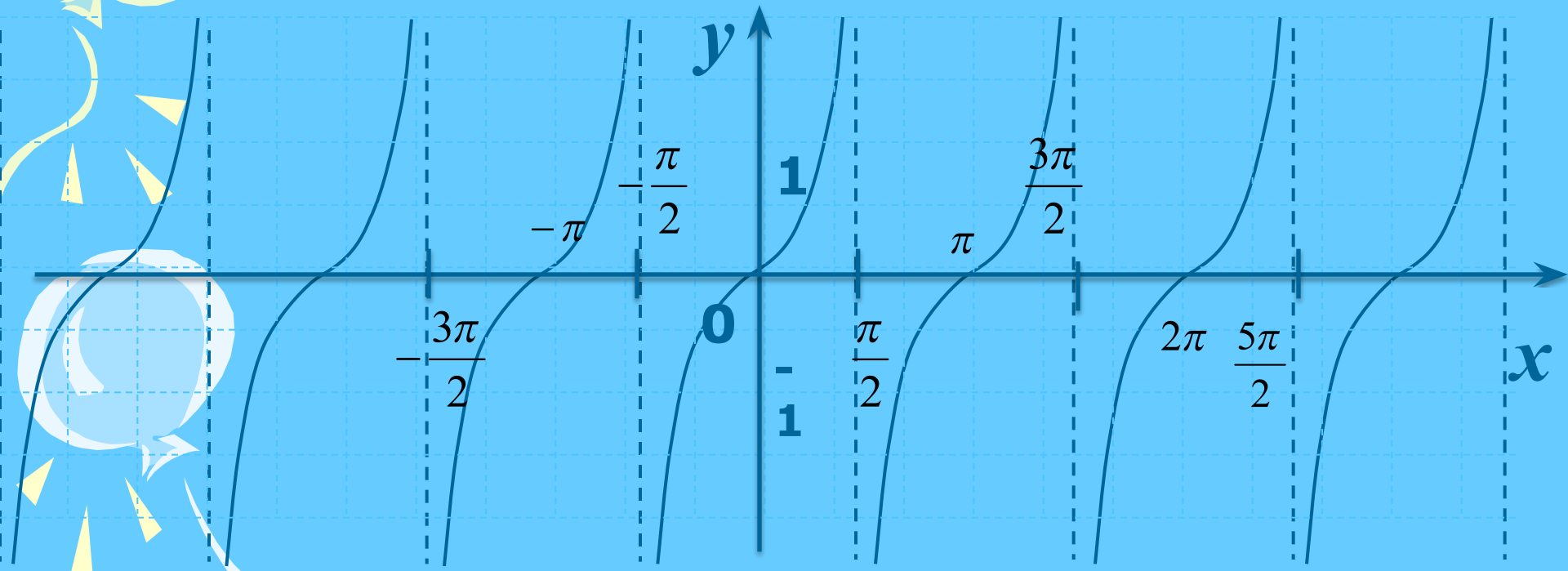
Построение графиков с помощью преобразования

$$y = f(x) + a$$

$y = \cos x - 4$



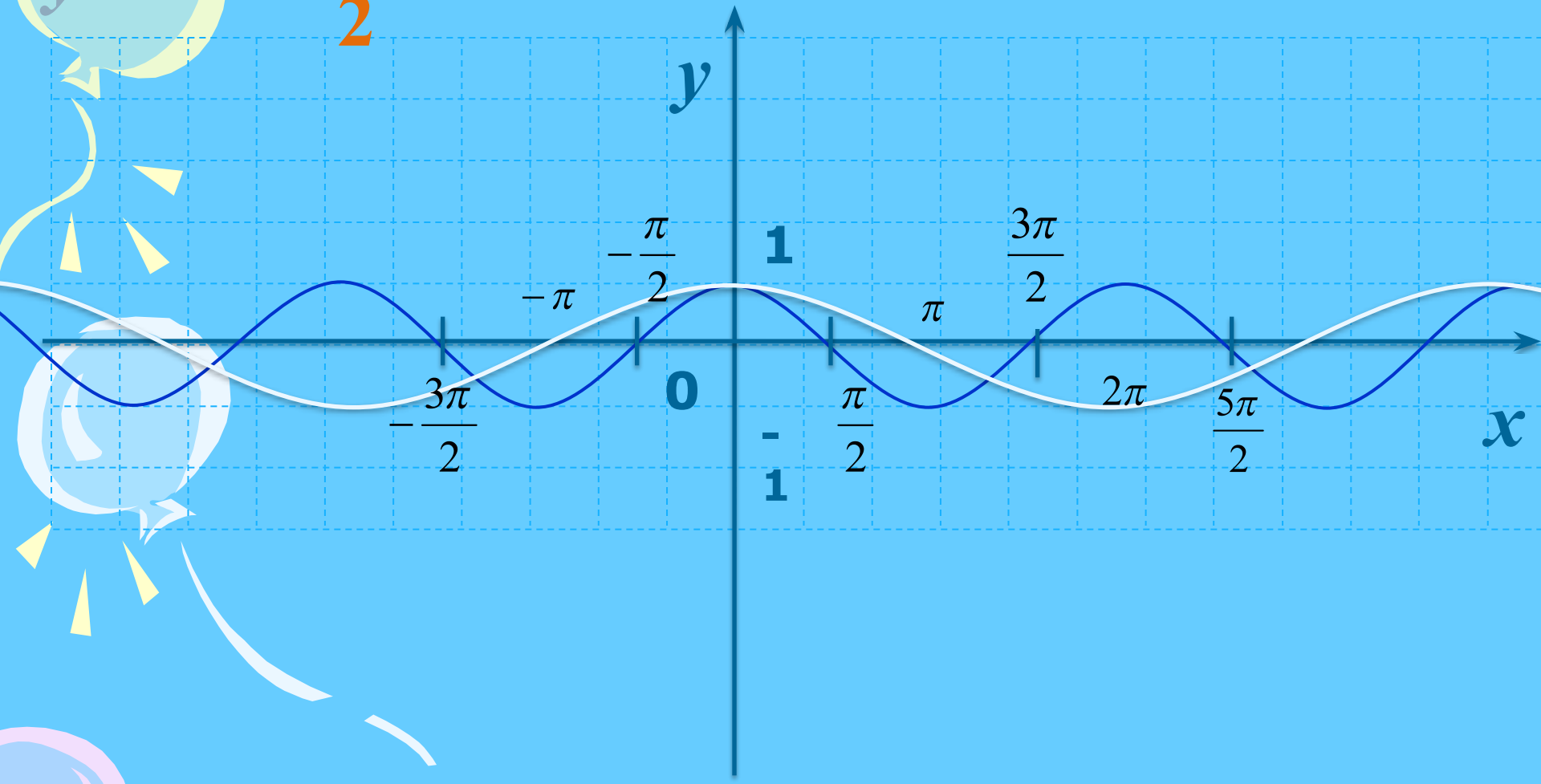
$$y = tgx + 1$$


y
x
0
1
-1
$-\frac{3\pi}{2}$
$-\pi$
$-\frac{\pi}{2}$
$\frac{\pi}{2}$
π
$\frac{3\pi}{2}$
2π
$\frac{5\pi}{2}$

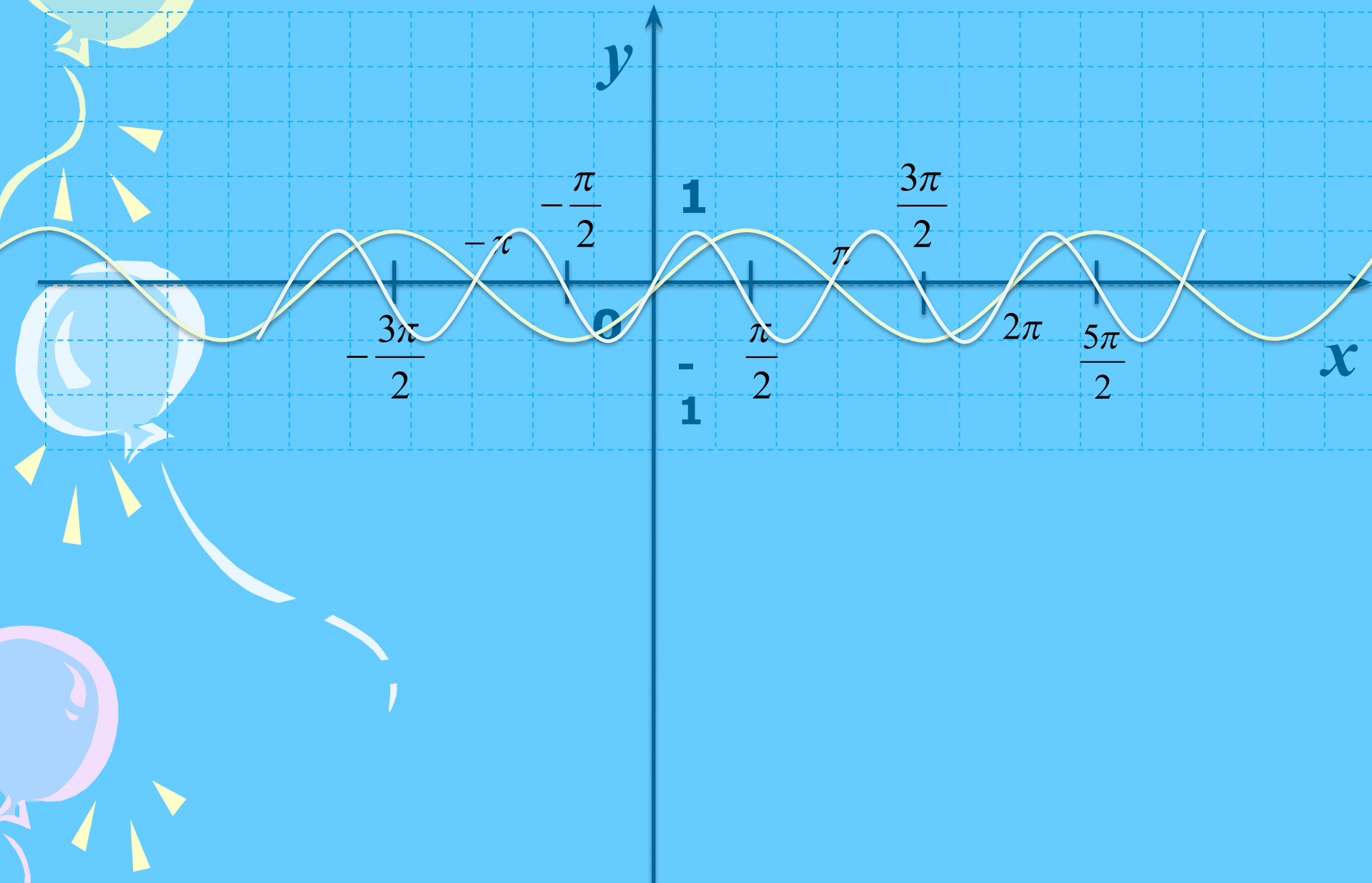
Построение графиков с помощью преобразования

$$y = f(a \cdot x)$$

$y = \cos\frac{x}{2}$


y
x
1
0
-1
$-\frac{\pi}{2}$
$-\pi$
$\frac{3\pi}{2}$
π
$-\frac{3\pi}{2}$
$\frac{\pi}{2}$
2π
$\frac{5\pi}{2}$

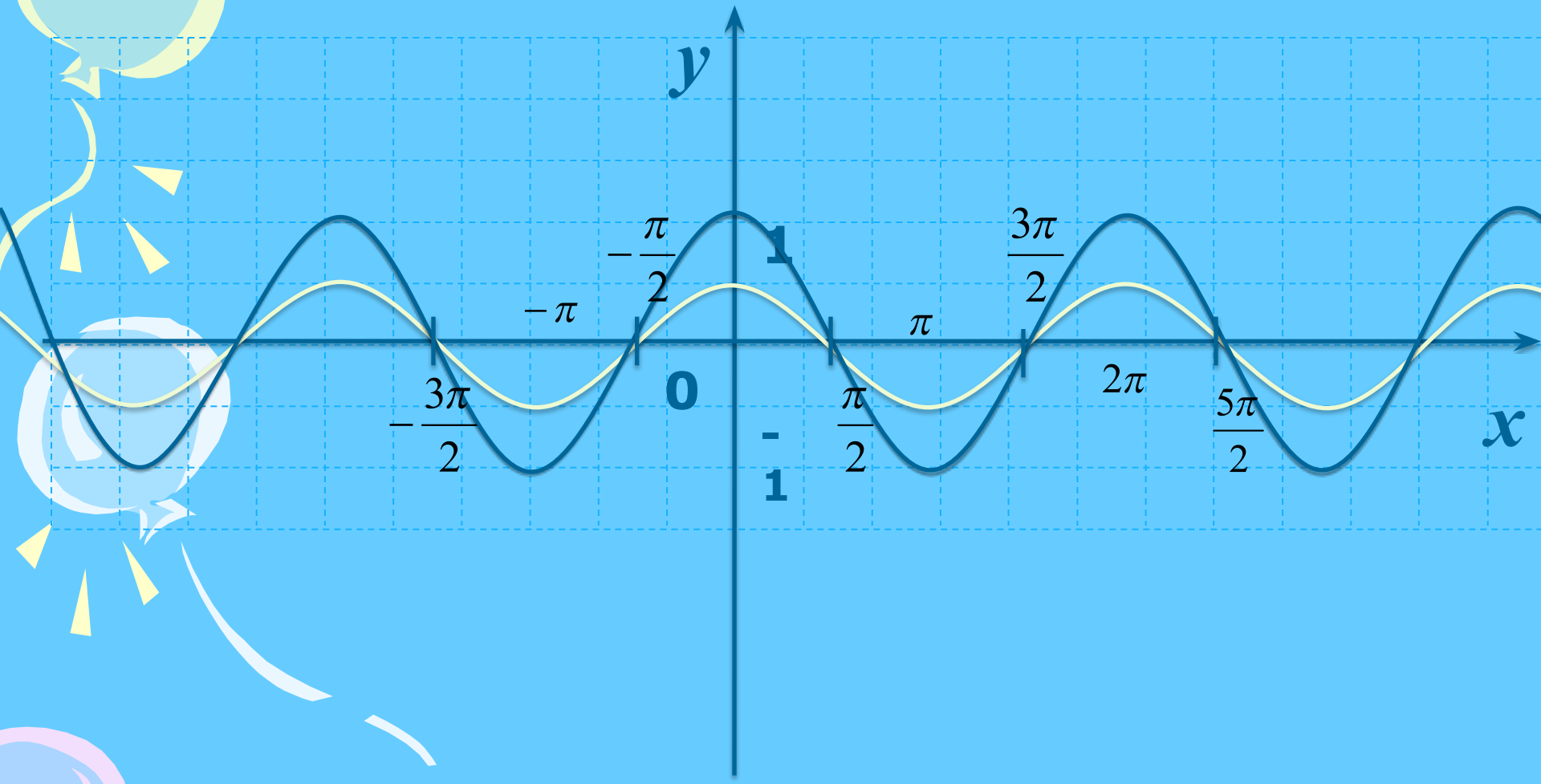
$y = \sin 2x$


y
x
1
-1
0
$-\frac{\pi}{2}$
$-\pi$
$-\frac{3\pi}{2}$
$\frac{\pi}{2}$
π
$\frac{3\pi}{2}$
2π
$\frac{5\pi}{2}$

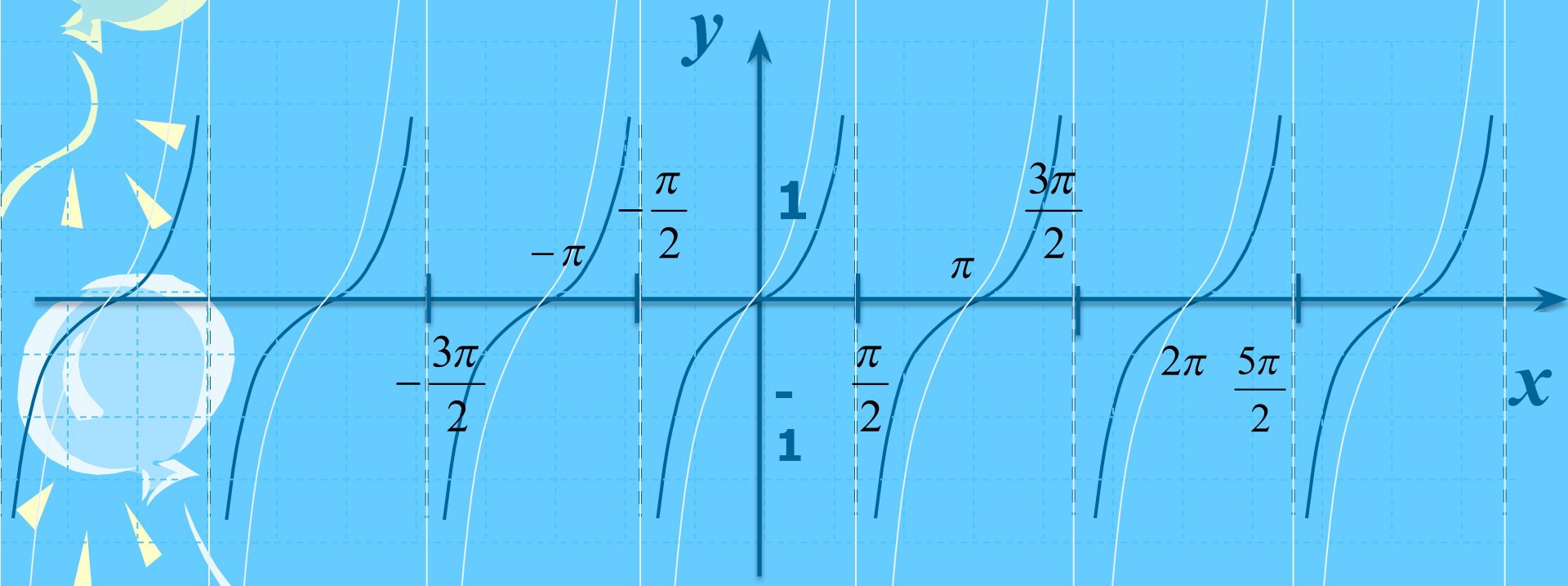
Построение графиков с помощью преобразования

$$y = a \cdot f(x)$$

$y = 2\cos x$


y
x
1
-1
0
$-\frac{\pi}{2}$
$\frac{3\pi}{2}$
$-\pi$
π
$-\frac{3\pi}{2}$
$\frac{\pi}{2}$
2π
$\frac{5\pi}{2}$

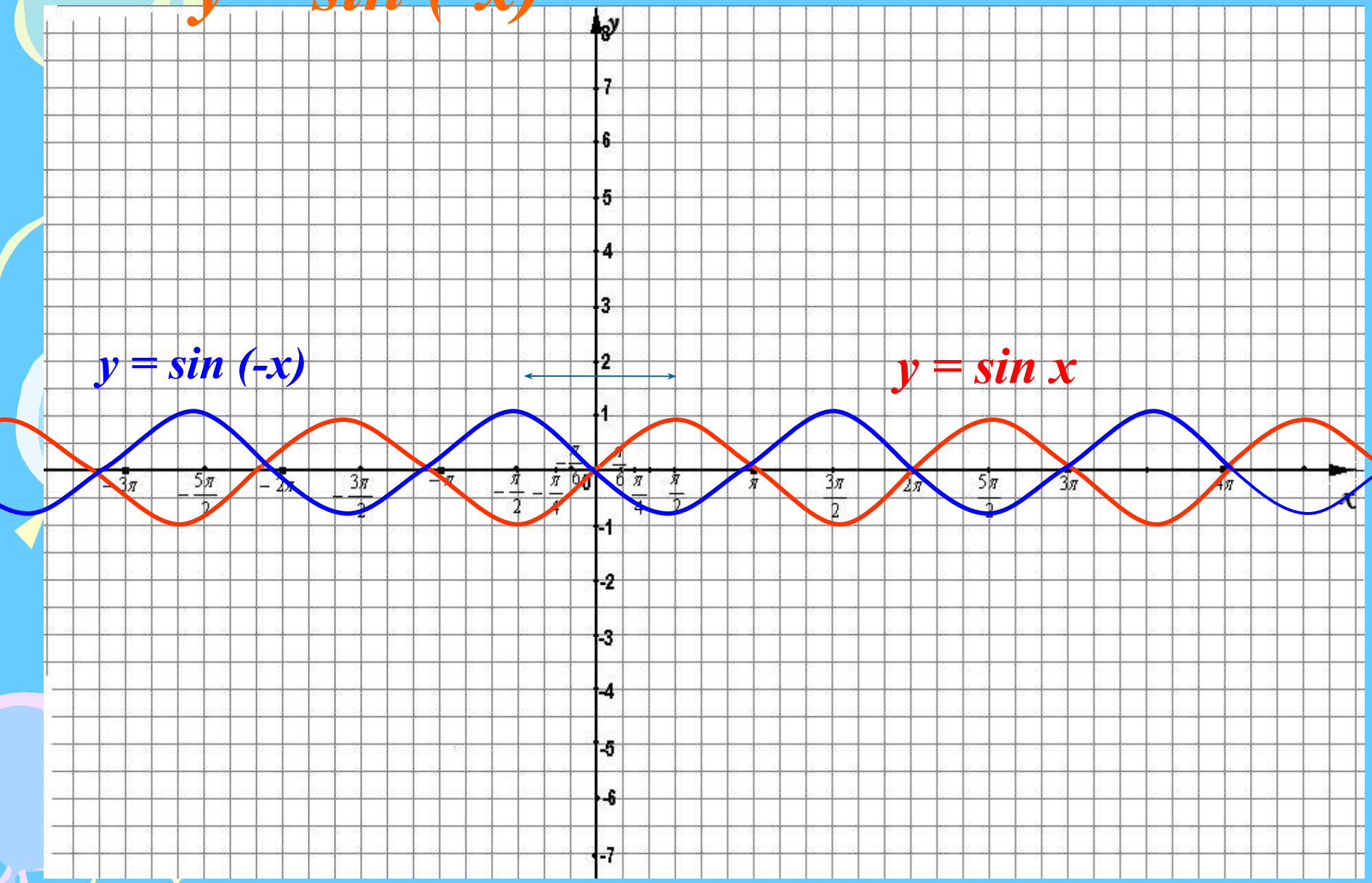
$y = 3tgx$



Построение графиков с помощью преобразования

$$y = f(-x)$$

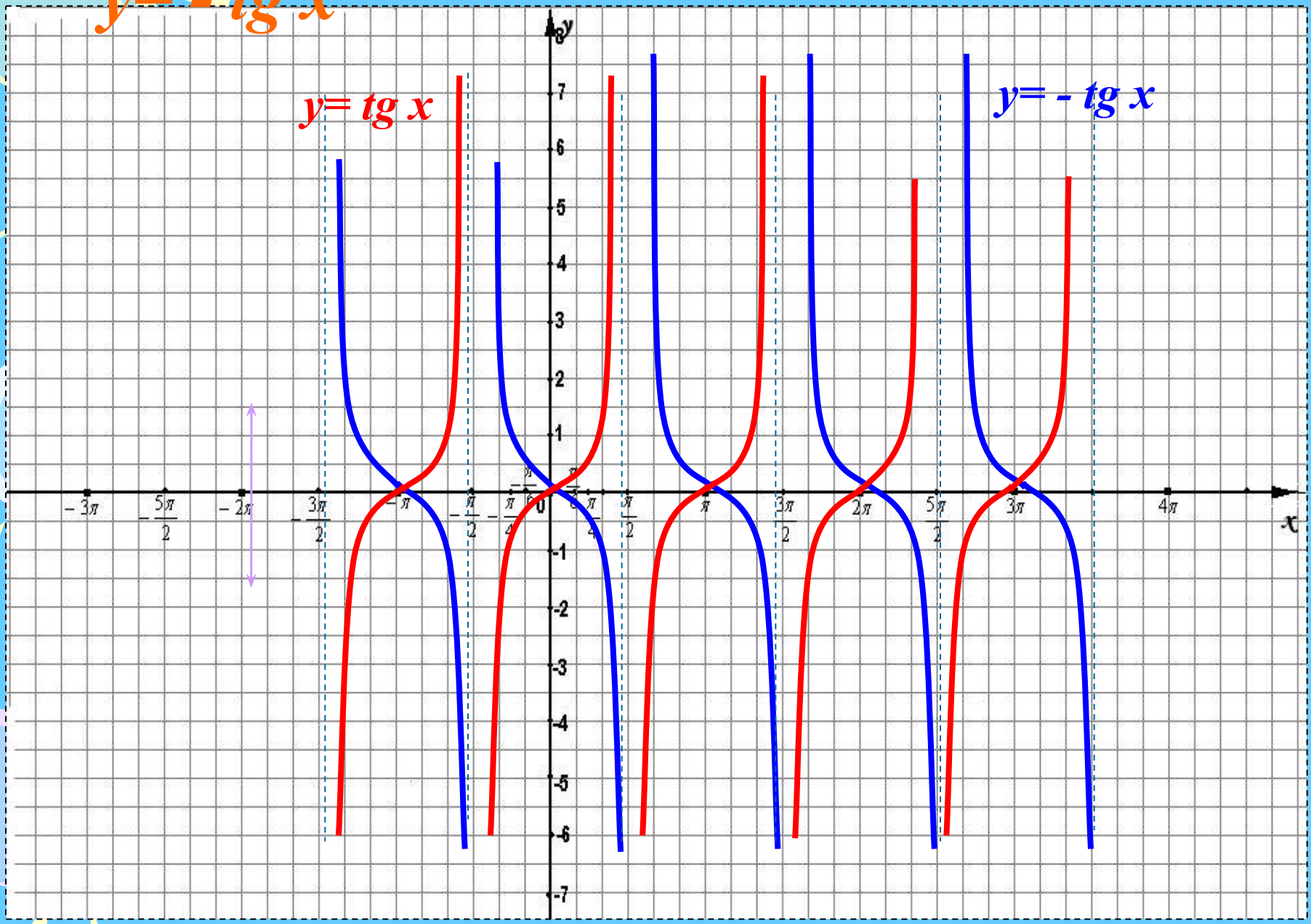
$y = \sin(-x)$


y = sin (-x)
y = sin x
y
x
8
7
6
5
4
3
2
1
-1
-2
-3
-4
-5
-6
-7
-3π
-5π/2
-2π
-3π/2
-π
-π/2
-π/4
-π/6
0
π/6
π/4
π/2
π
3π/2
2π
5π/2
3π
4π

Построение графиков с помощью преобразования

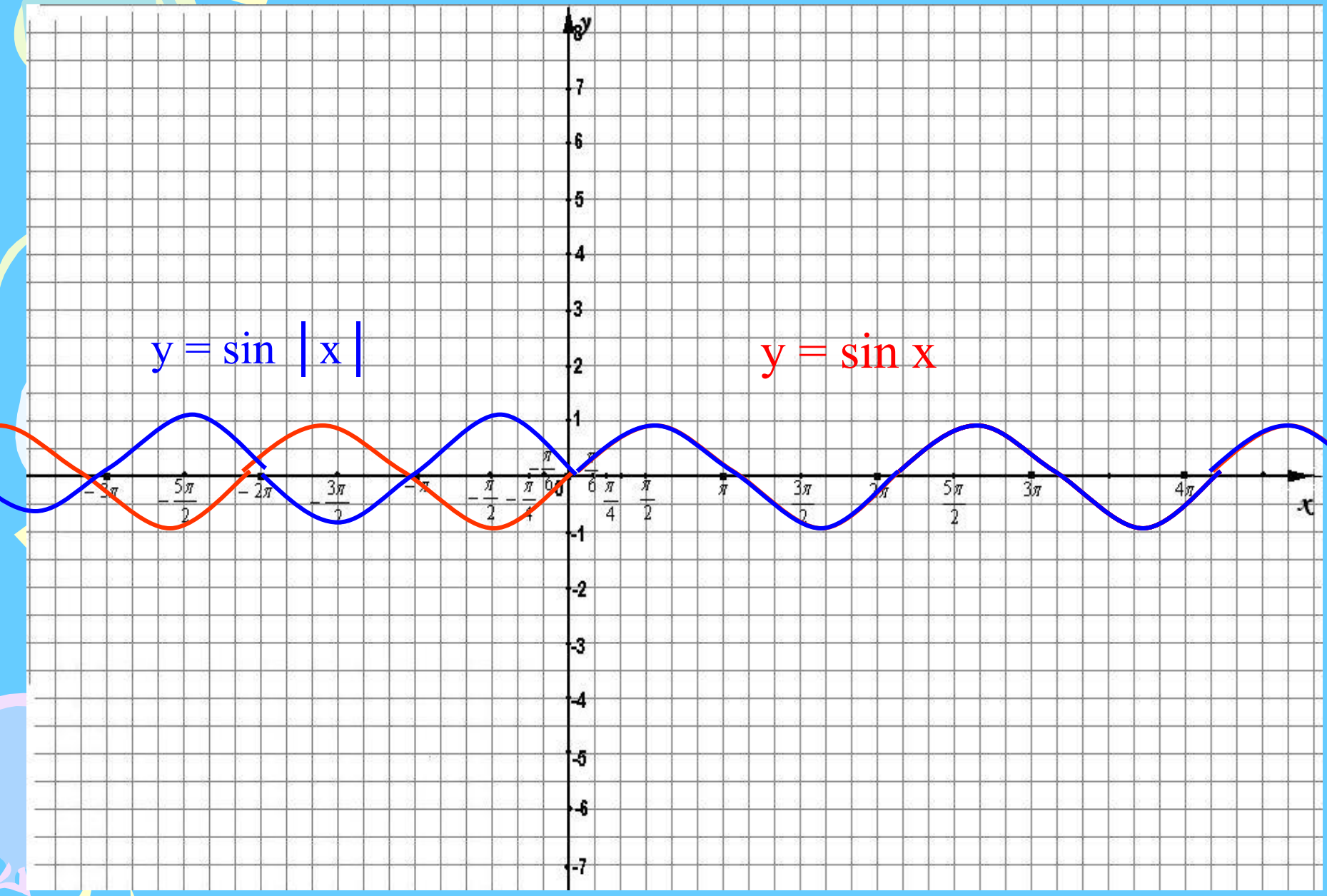
$$y = -f(x)$$

y= – tg x


y= tg x
y= - tg x
y
x
7
6
5
4
3
2
1
-1
-2
-3
-4
-5
-6
-7
0
-3π
$-\frac{5\pi}{2}$
-2π
$-\frac{3\pi}{2}$
$-\pi$
$-\frac{\pi}{2}$
$-\frac{\pi}{4}$
$\frac{\pi}{4}$
$\frac{\pi}{2}$
π
$\frac{3\pi}{2}$
2π
$\frac{5\pi}{2}$
3π
4π

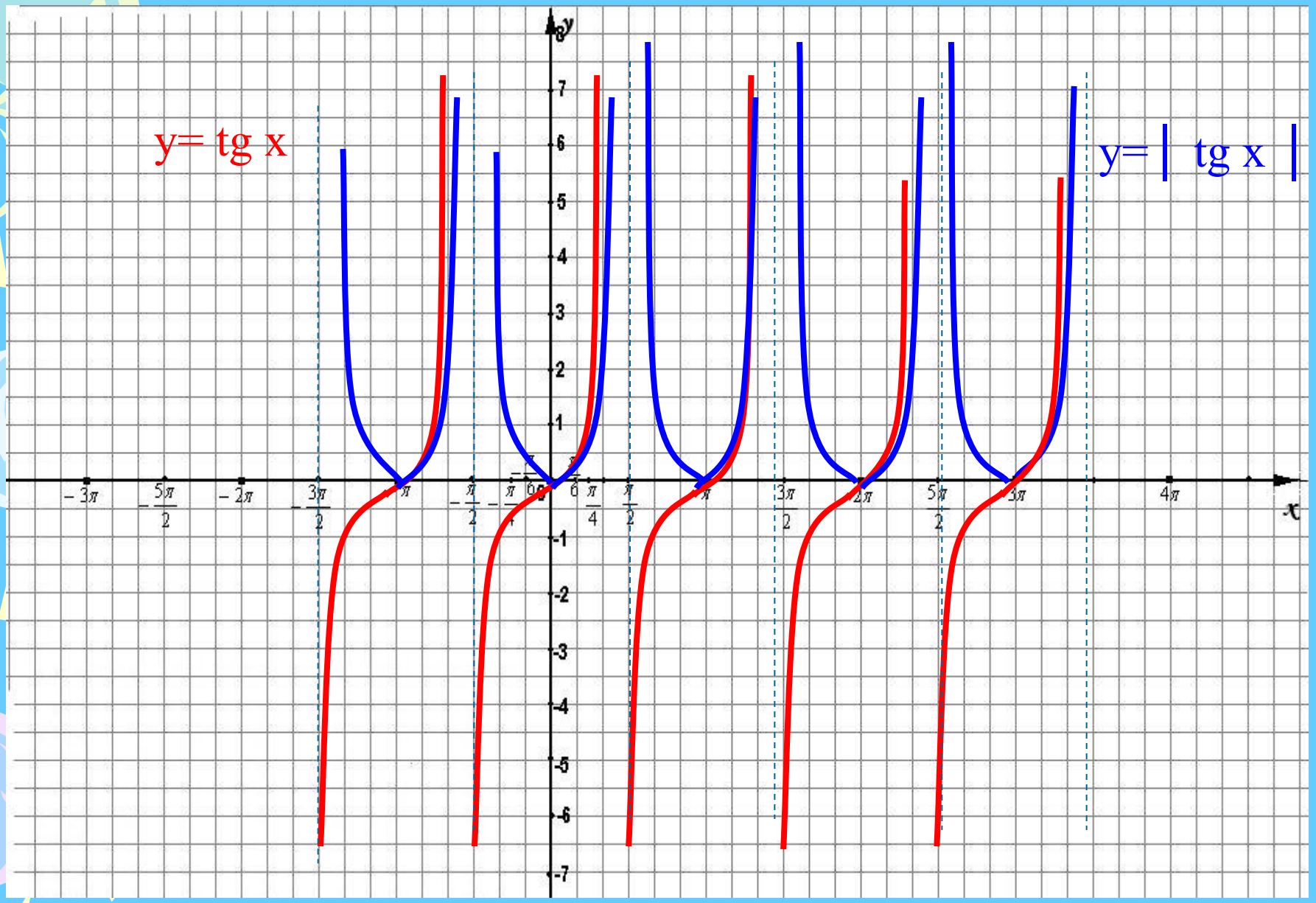
Построение графиков с помощью преобразования

$$y = f|x|$$


y = sin | x |
y = sin x
y
x
8
7
6
5
4
3
2
1
-1
-2
-3
-4
-5
-6
-7
-3π
$-\frac{5\pi}{2}$
-2π
$-\frac{3\pi}{2}$
$-\pi$
$-\frac{\pi}{2}$
$-\frac{\pi}{4}$
$-\frac{\pi}{6}$
0
$\frac{\pi}{6}$
$\frac{\pi}{4}$
$\frac{\pi}{2}$
π
$\frac{3\pi}{2}$
2π
$\frac{5\pi}{2}$
3π
4π

Построение графиков с помощью преобразования

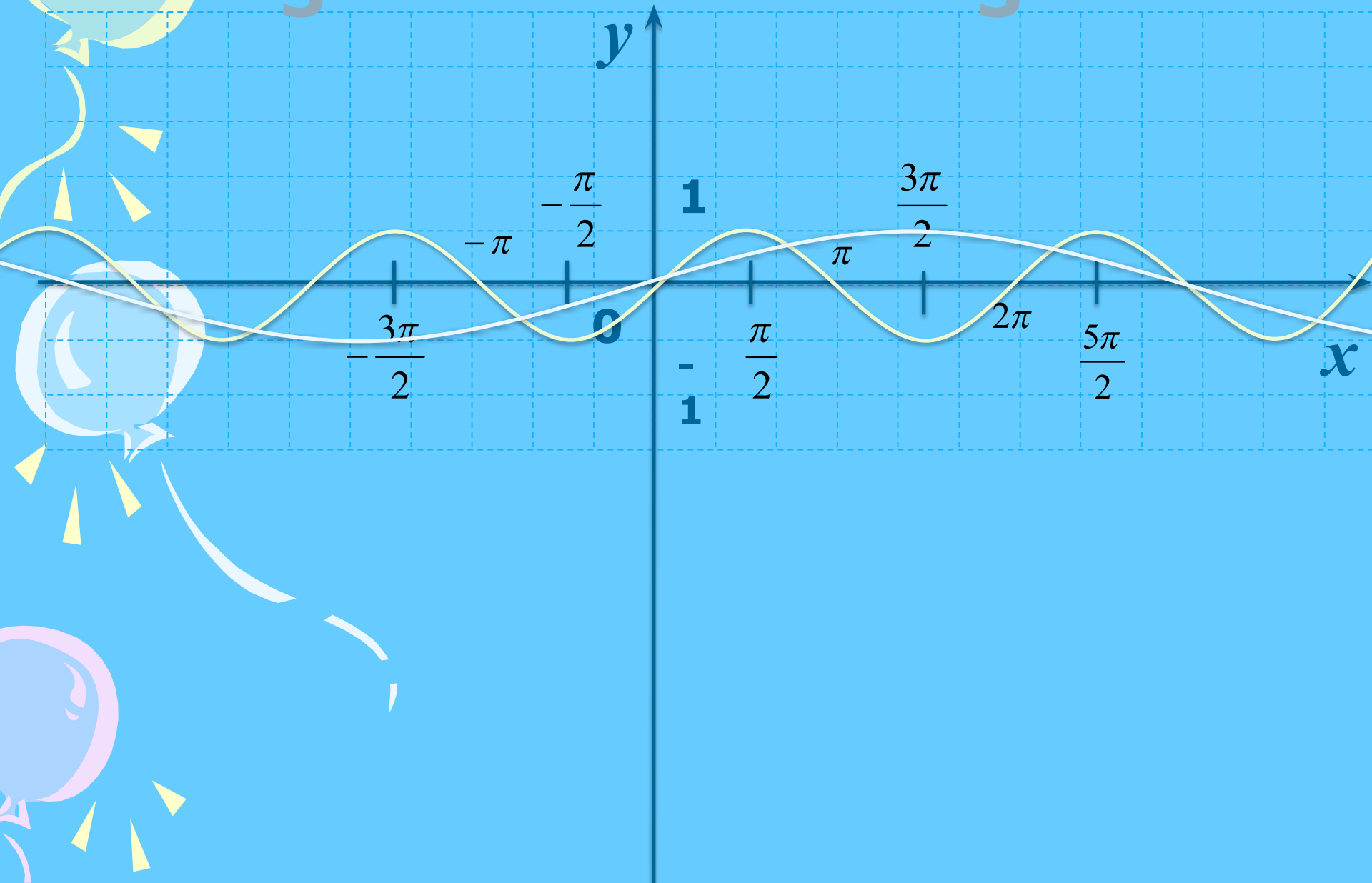
$$y = |f(x)|$$

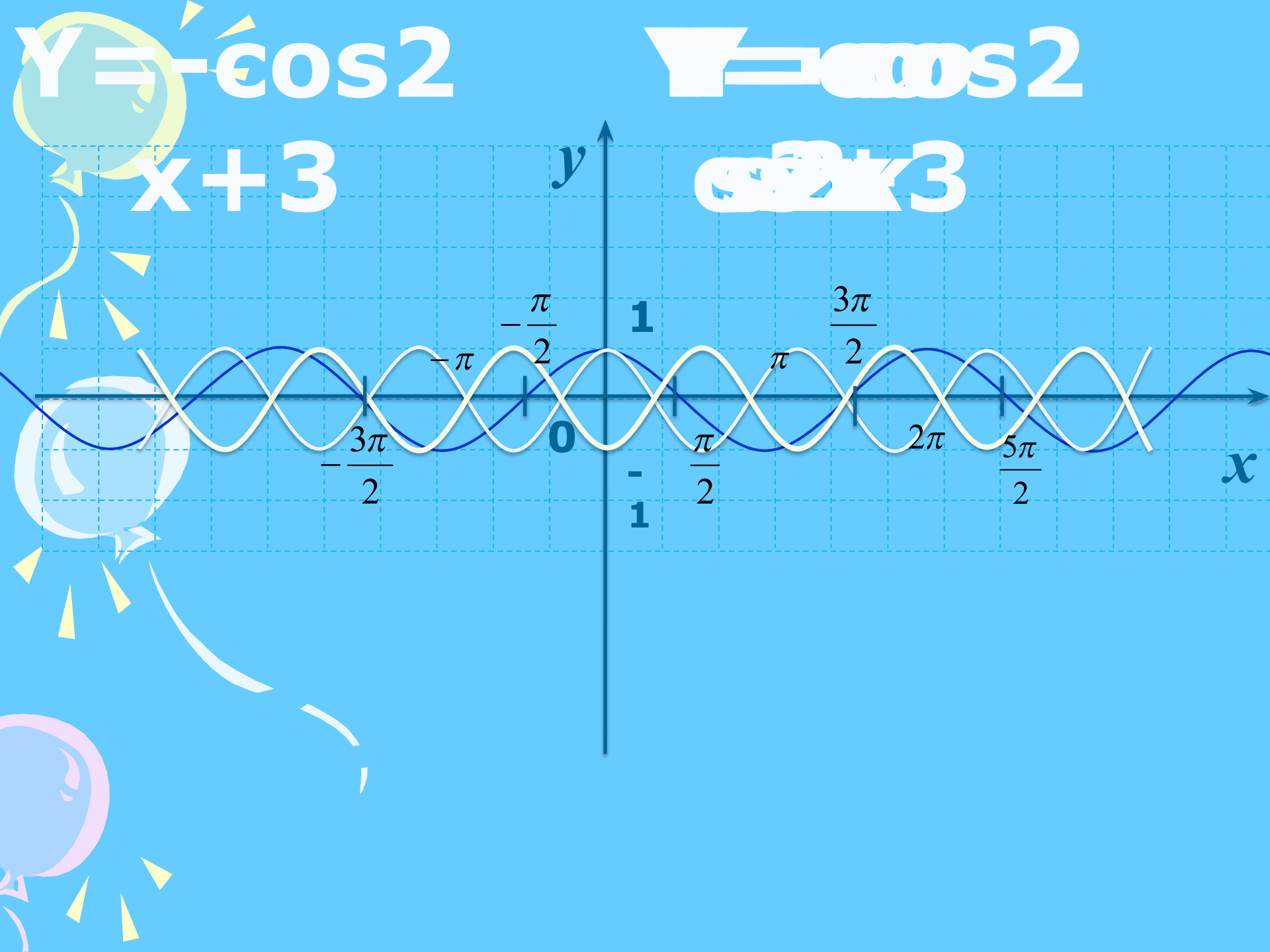

y= tg x
y= | tg x |
y
x
7
6
5
4
3
2
1
-1
-2
-3
-4
-5
-6
-7
-3π
$-\frac{5\pi}{2}$
-2π
$-\frac{3\pi}{2}$
$-\pi$
$-\frac{\pi}{2}$
$-\frac{\pi}{4}$
$\frac{\pi}{4}$
$\frac{\pi}{2}$
π
$\frac{3\pi}{2}$
2π
$\frac{5\pi}{2}$
3π
4π

Построение графиков сложных функций

$y = \sin\frac{x}{3} - 2$

$y = \sin\frac{x}{3} - 2$

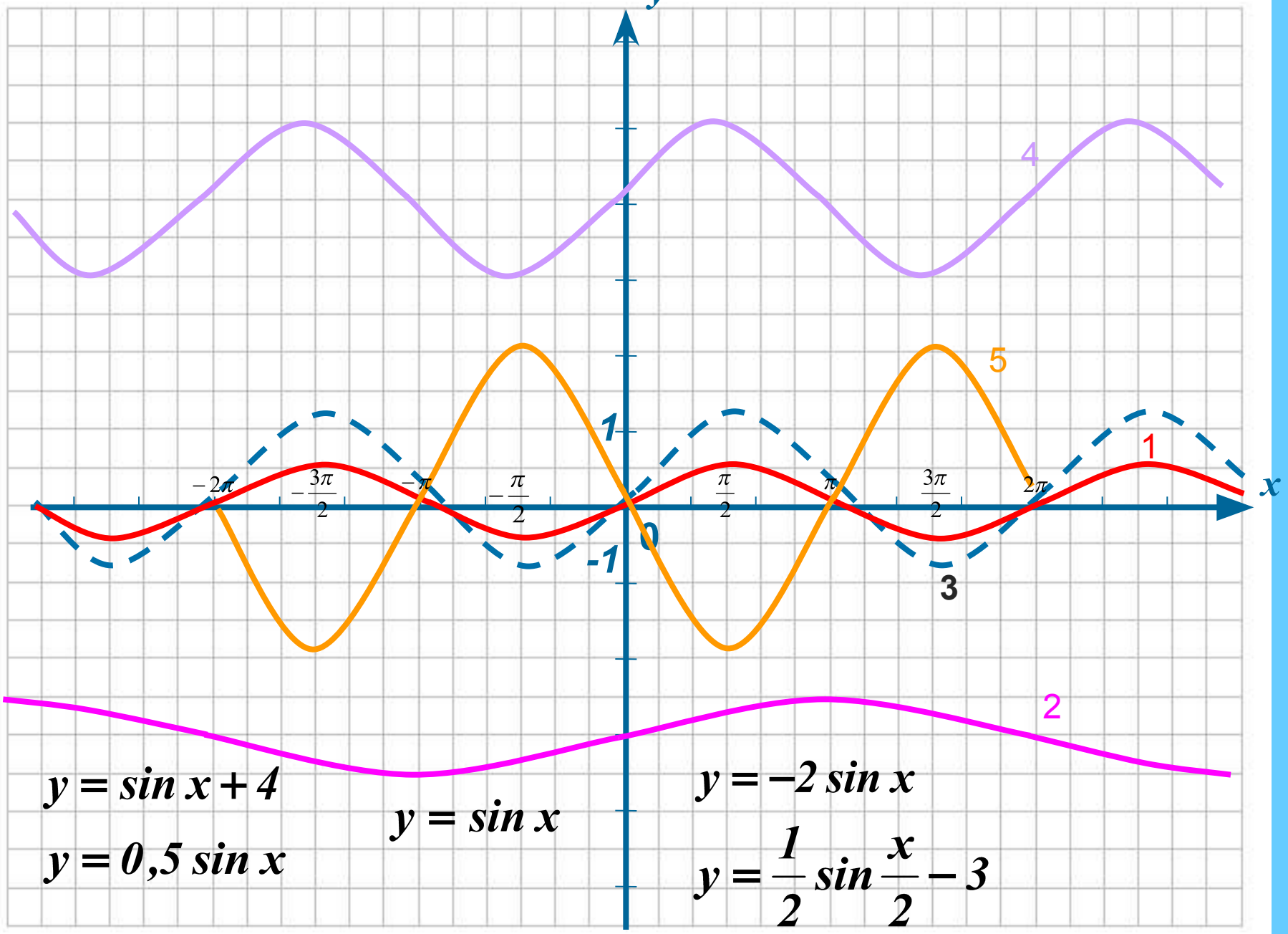



y
x
1
0
-1
$-\frac{\pi}{2}$
$-\pi$
π
$\frac{3\pi}{2}$
$-\frac{3\pi}{2}$
$\frac{\pi}{2}$
2π
$\frac{5\pi}{2}$

Построить график функции:

$$y = 2\cos(3x + \frac{\pi}{2}) - 2$$

Запишите формулы, соответствующие графикам функций



$y = \sin x + 4$

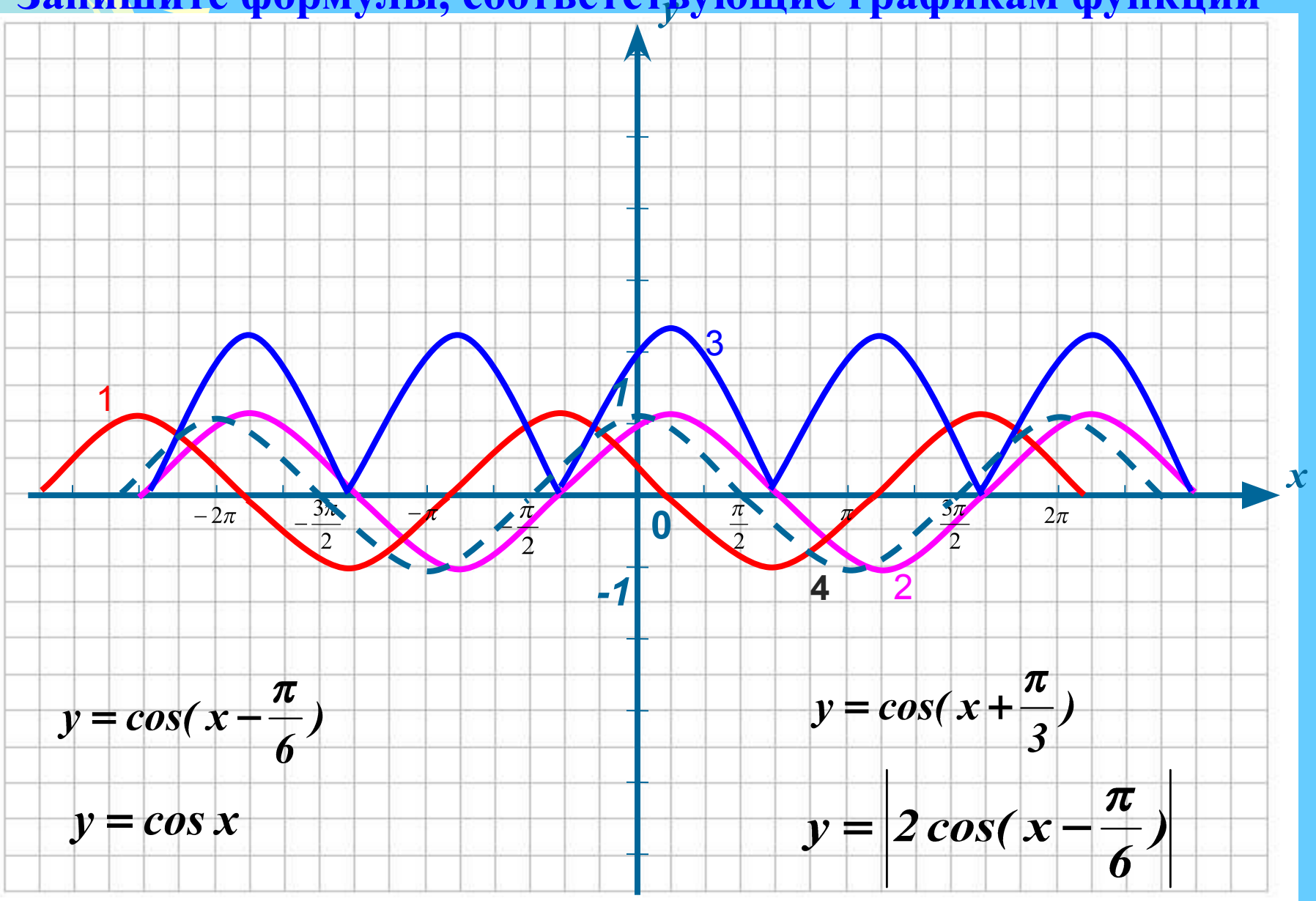
$y = 0{,}5 \sin x$

$y = \sin x$

$y = -2 \sin x$

$y = \frac{1}{2} \sin \frac{x}{2} - 3$

Запишите формулы, соответствующие графикам функций



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

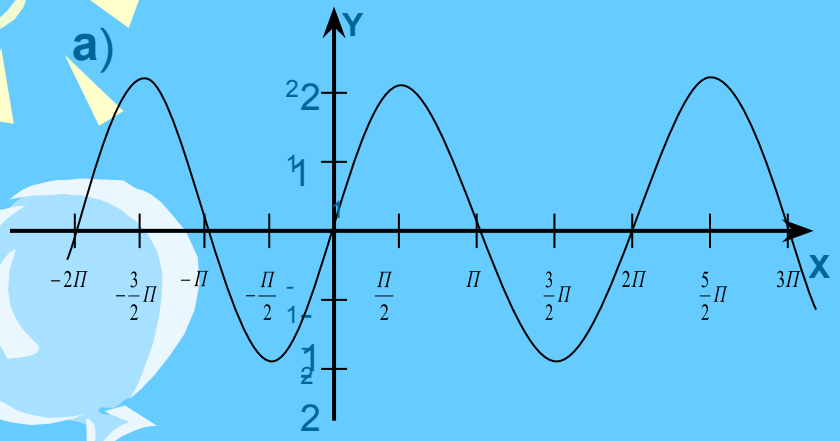
$y = \cos x$

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

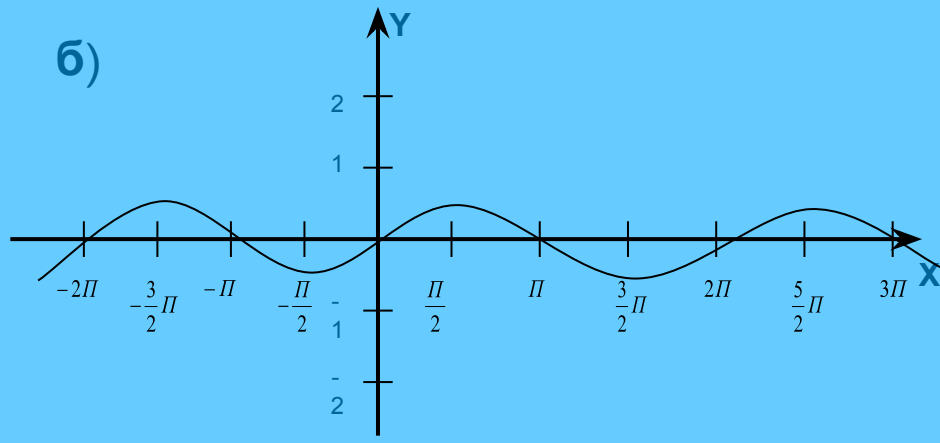
$y = \left|2\cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right)\right|$

Записать формулу функции по графику

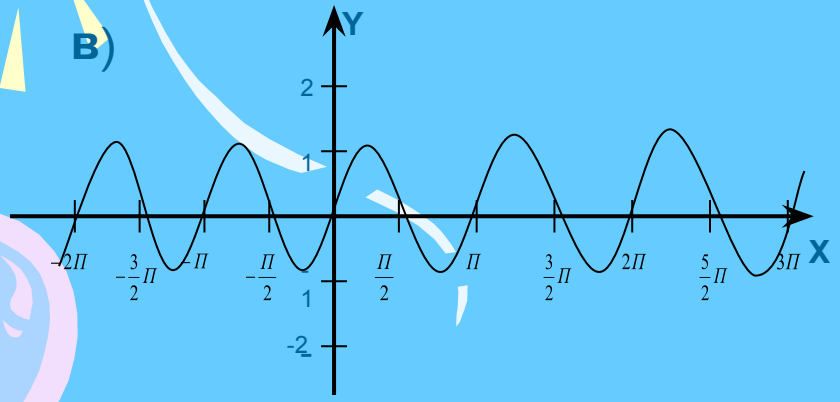
а)



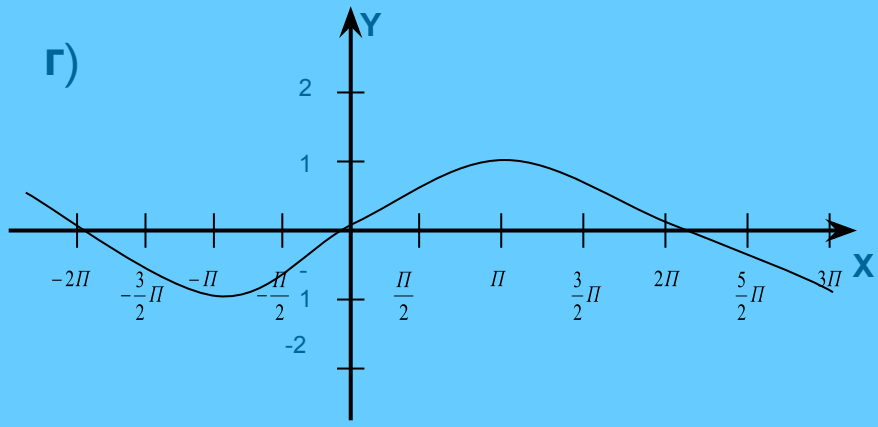
б)



в)



г)



Проверка результатов работы

Слайд 1

1. $y = 0{,}5 \sin x$

2. $y = \frac{1}{2} \sin \frac{x}{2} - 3$

3. $y = \sin x$

5. $y = -2 \sin x$

4. $y = \sin x + 4$

Слайд 3

а) $y = 2 \sin x$

б) $y = \frac{1}{2} \sin x$

в) $y = \sin 2x$

г) $y = \sin \frac{1}{2} x$

Слайд 2

1. $y = \cos(x + \frac{\pi}{3})$

2. $y = \cos(x - \frac{\pi}{6})$

3. $y = \left| 2 \cos(x - \frac{\pi}{6}) \right|$

4. $y = \cos x$

Подведение итогов урока

Графики функции широко используются в различных областях науки, поэтому умение строить, “читать”, прогнозировать их “поведение”, имеет огромную роль в практической деятельности в инженерной области, гидрометеорологов и людей других математических специальностей.

Домашнее задание

Построить графики

$$y = tg\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 1$$

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