

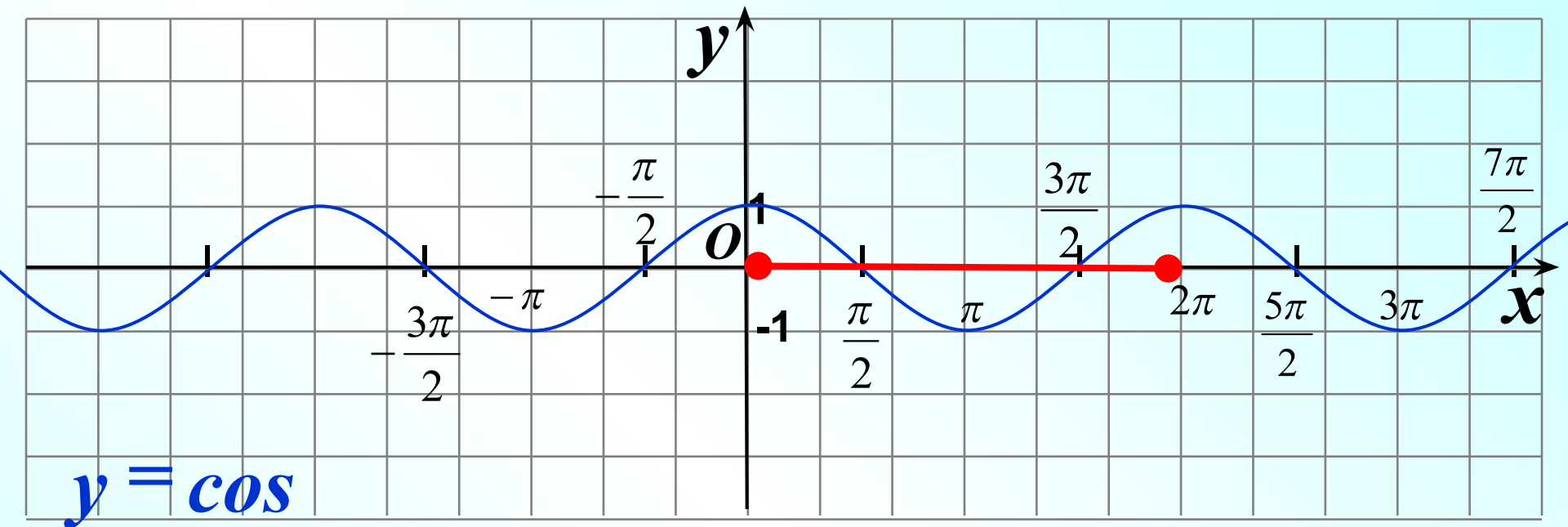
Функции $y=\sin x$
 $y=\cos x$.

Свойства.

Преобразование
графиков.

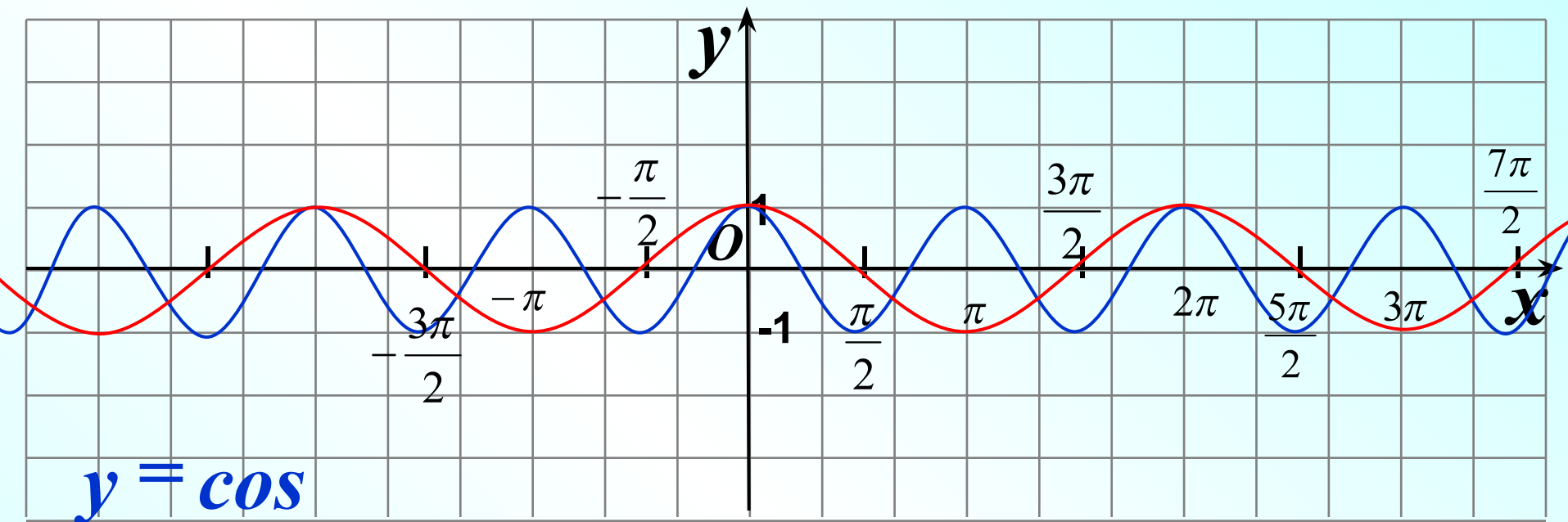
$$y=f(kx)$$





$$y = \cos 2x$$

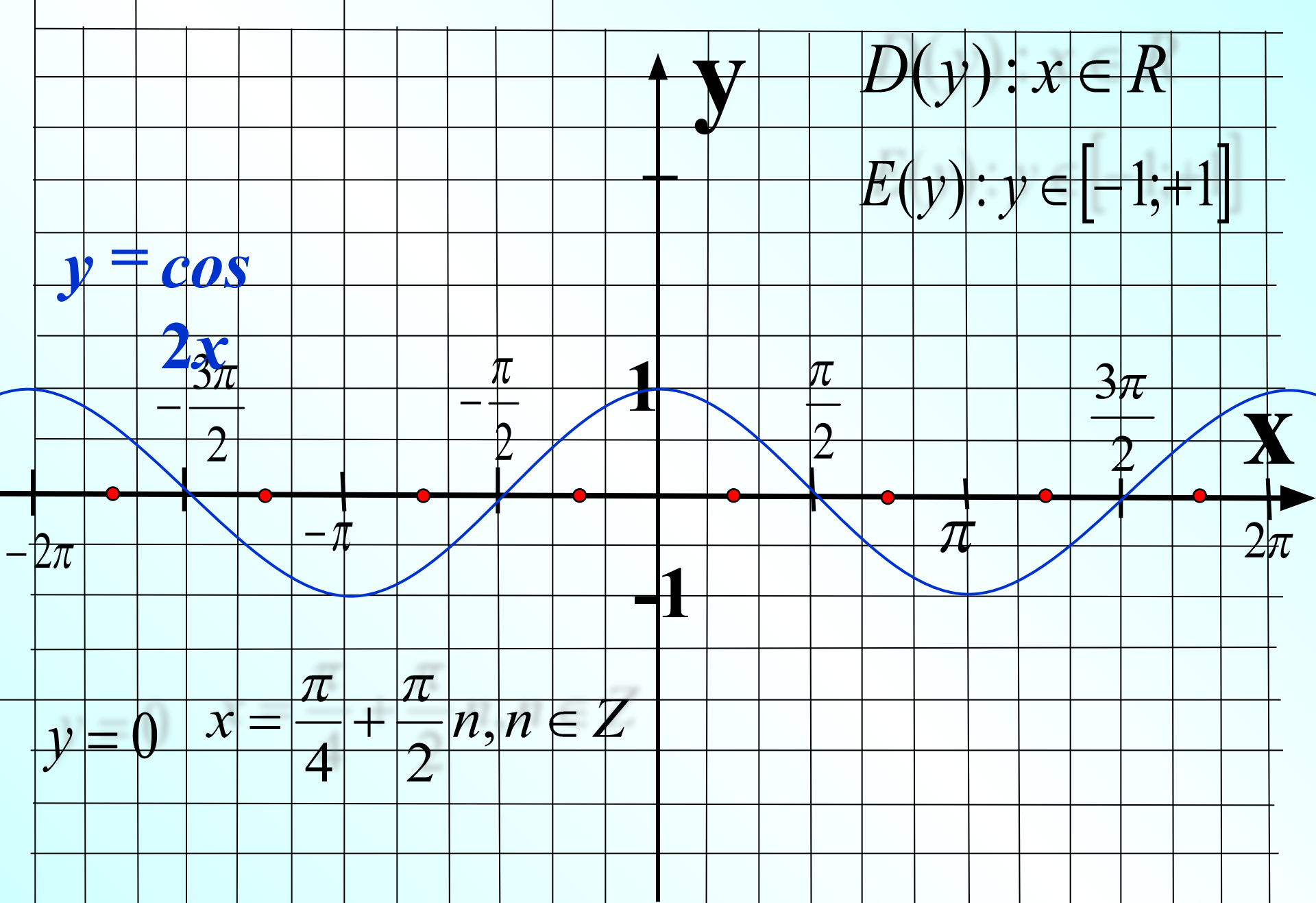
$$T = \pi$$



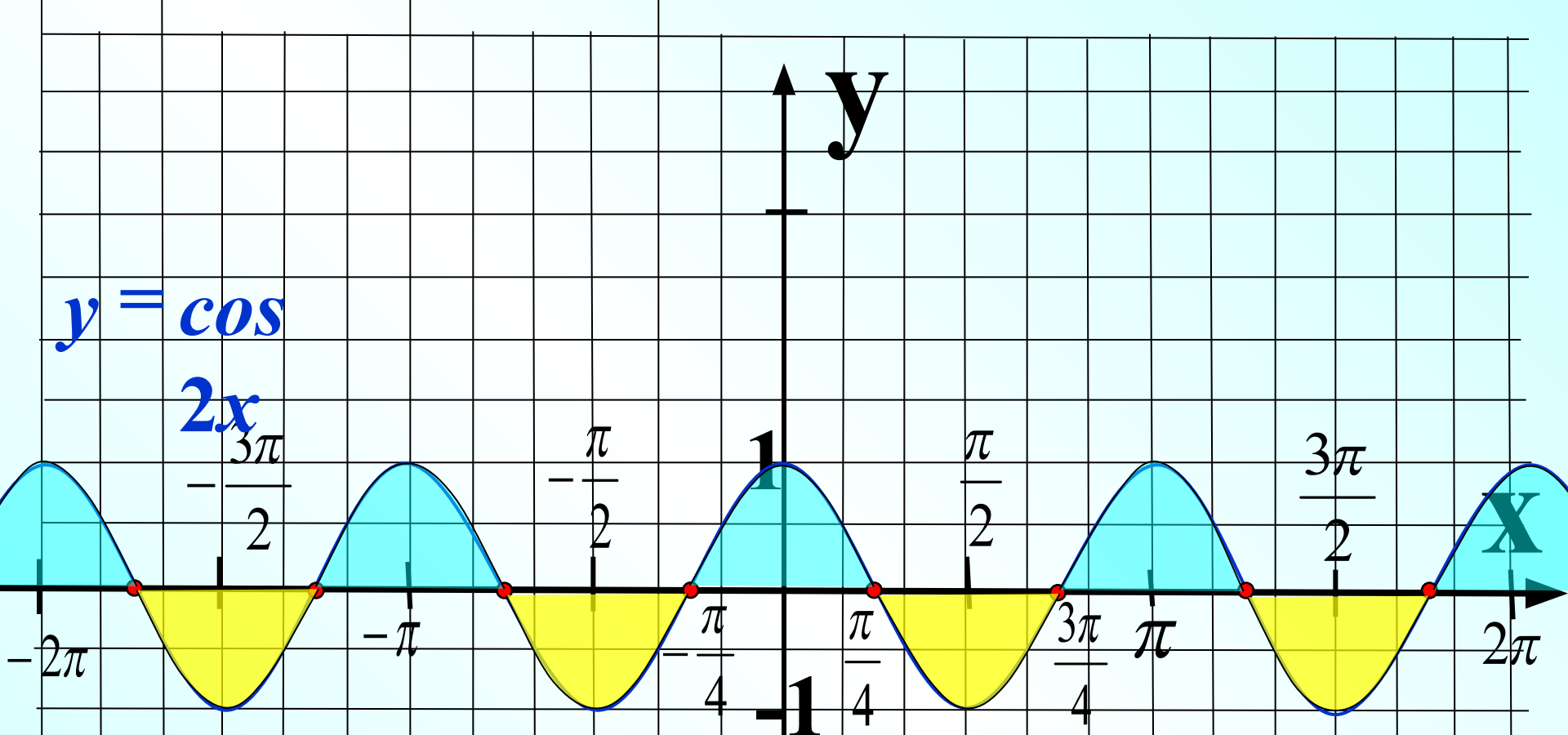
$$T = \pi$$

Какие свойства изменились в сравнении с функцией $y = \cos x$?

Рассмотрим систему координат с единичным отрезком 1 см



Какие свойства еще изменились?



$$y > 0 \quad x \in \left(-\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{\pi}{4} + \pi n \right)$$

$$y < 0 \quad x \in \left(\frac{\pi}{4} + \pi n; \frac{3\pi}{4} + \pi n \right)$$

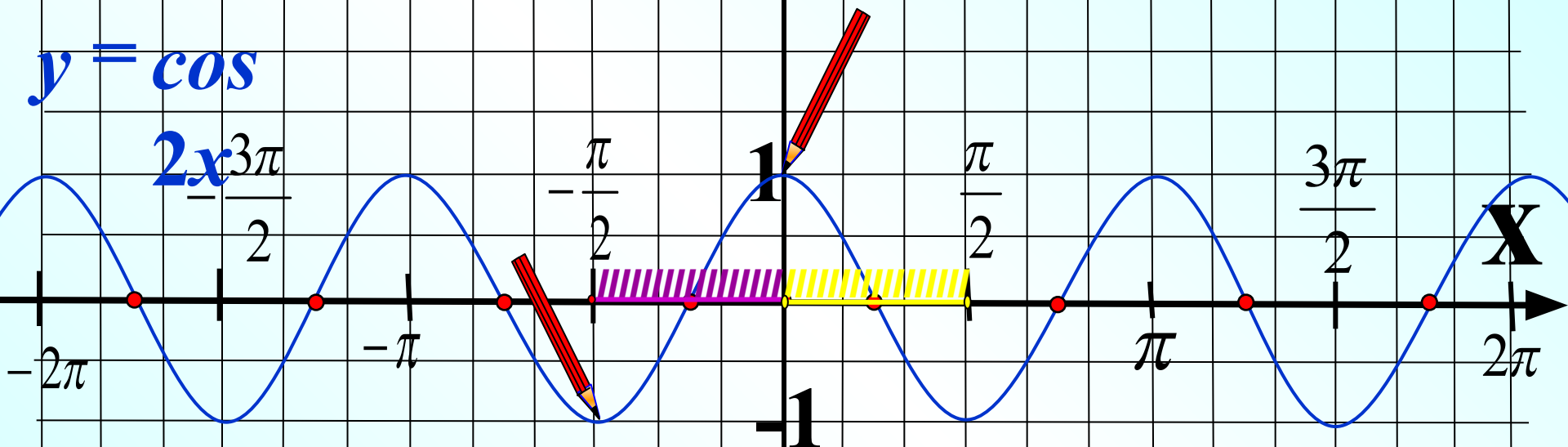
Какие свойства еще изменились?

Функция возрастает

$$x \in \left[-\frac{\pi}{2} + \pi n; \pi n \right]$$

$$y = \cos$$

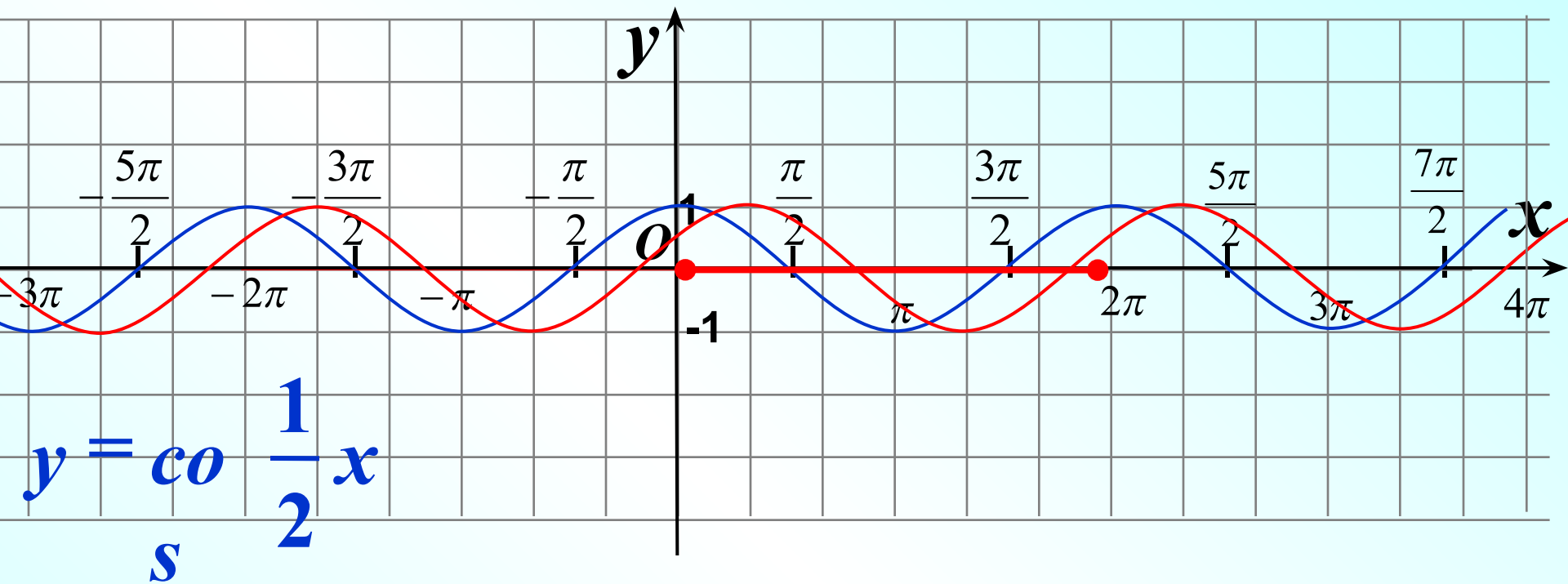
$$2x \frac{3\pi}{2}$$



Функция убывает

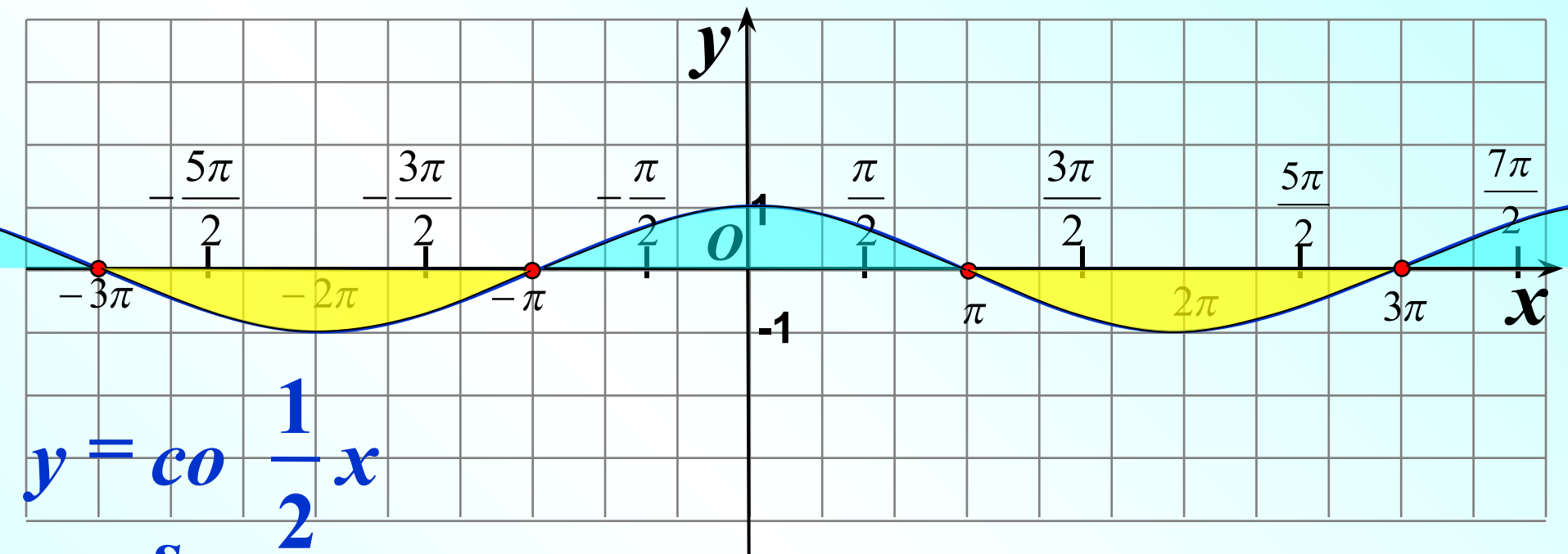
$$x \in \left[\pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n \right]$$

Какие свойства изменились?



$$T = 4\pi$$

Какие свойства изменились?



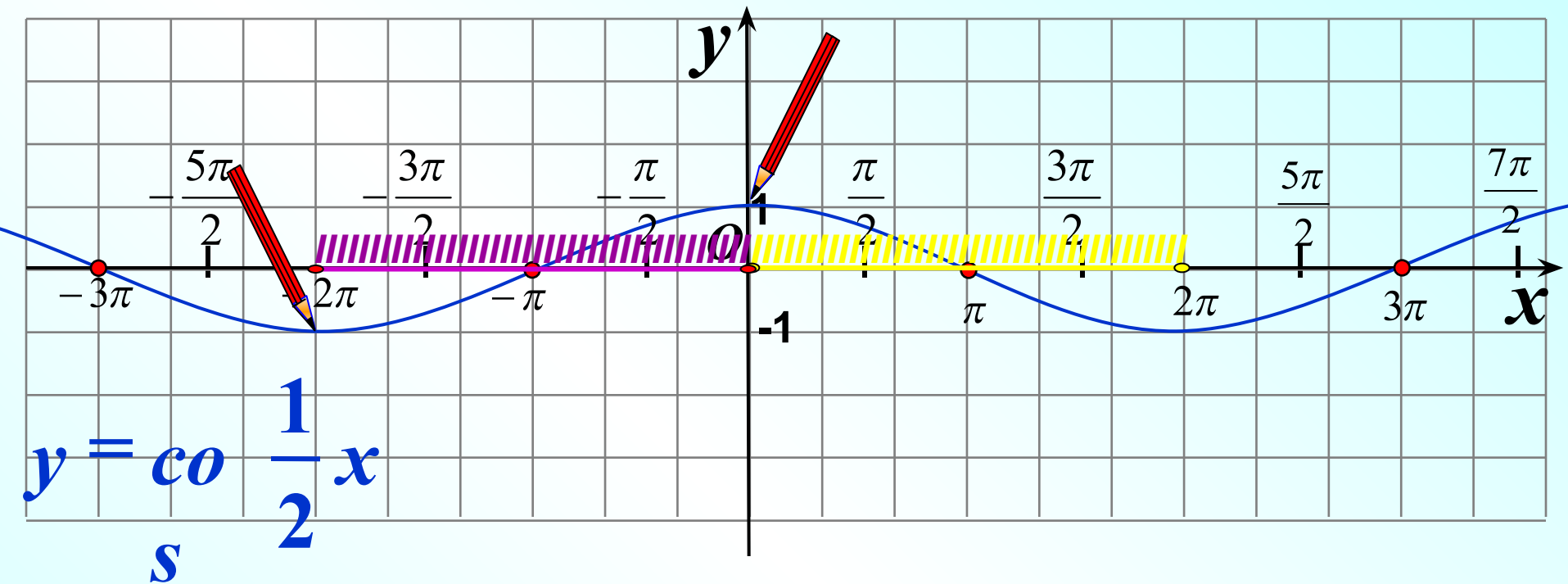
$$y = \cos \frac{1}{2} x$$

$$y = 0 \quad x = \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$y > 0 \quad x \in (-\pi + 4\pi n; \pi + 4\pi n)$$

$$y < 0 \quad x \in (\pi + 4\pi n; 3\pi + 4\pi n)$$

Какие свойства изменились?



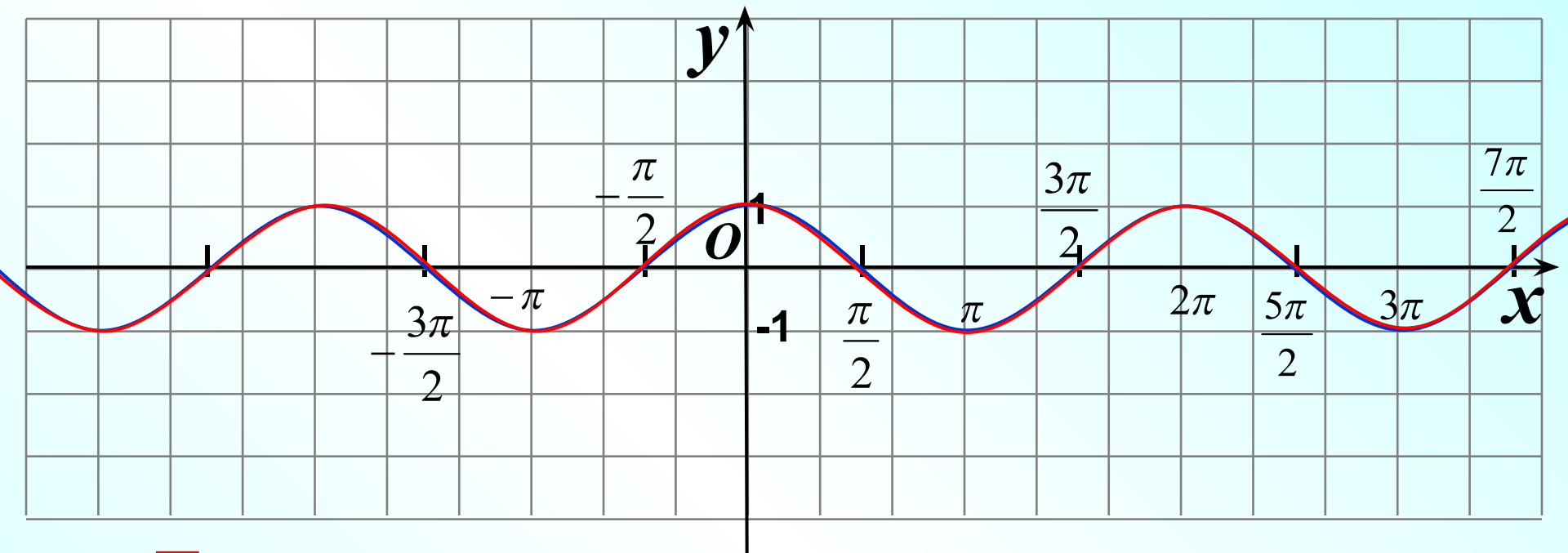
Функция возрастает

$$x \in [-2\pi + 4\pi n; 4\pi n]$$

Функция убывает

$$x \in [4\pi n; 2\pi + 4\pi n]$$

Какие свойства изменились?

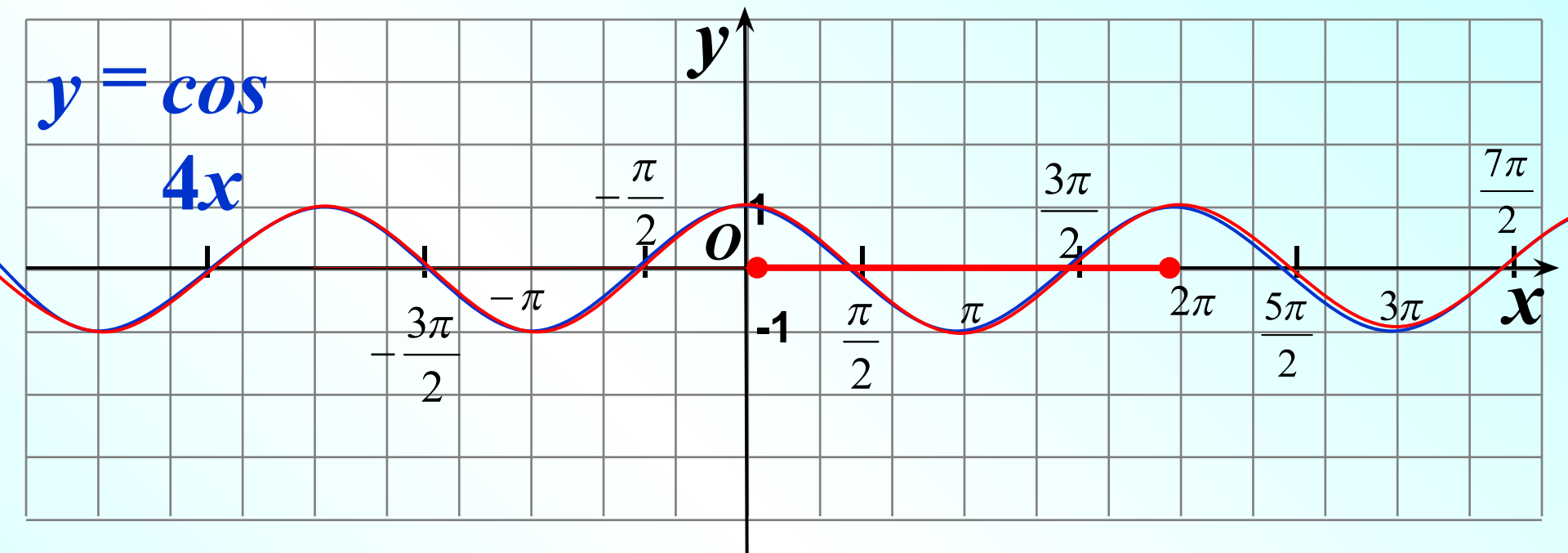


$$y = \cos x$$

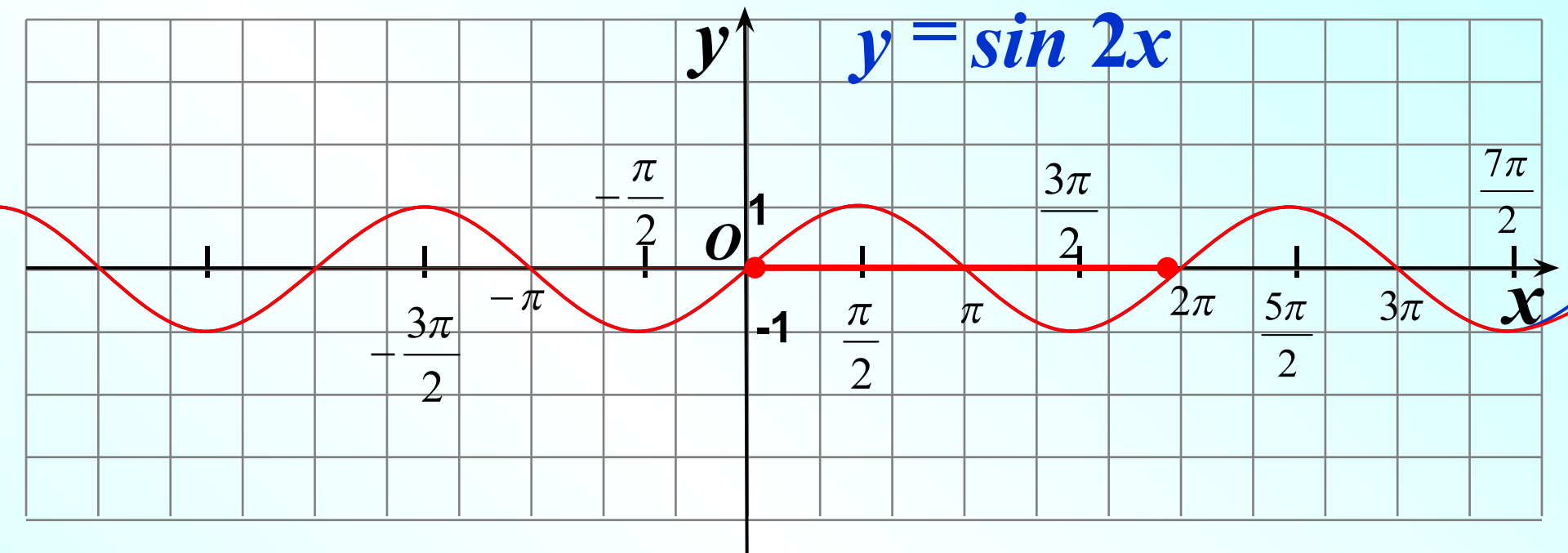
$$T = 2\pi$$

$$y = \cos 2x$$

$$T = \pi$$



$$T = \frac{\pi}{2}$$



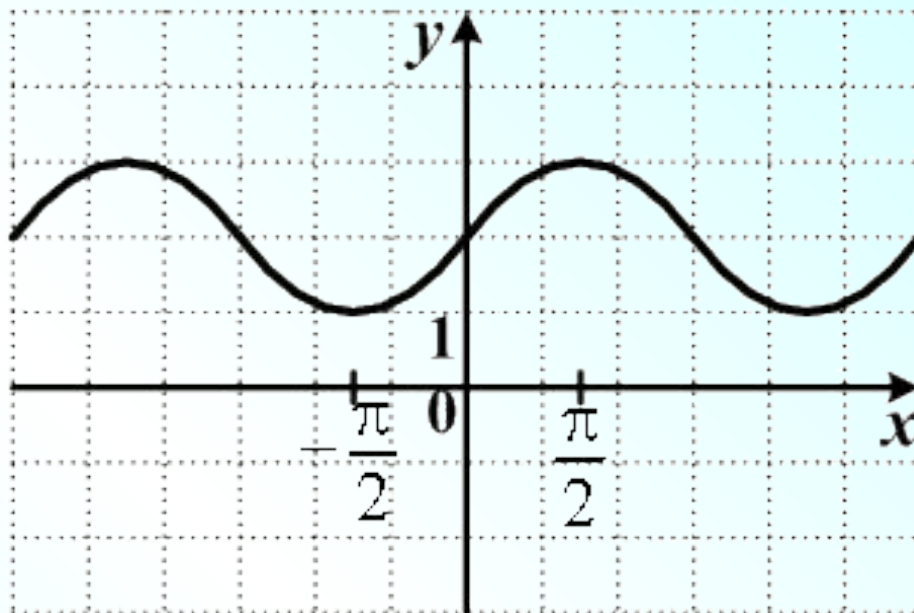
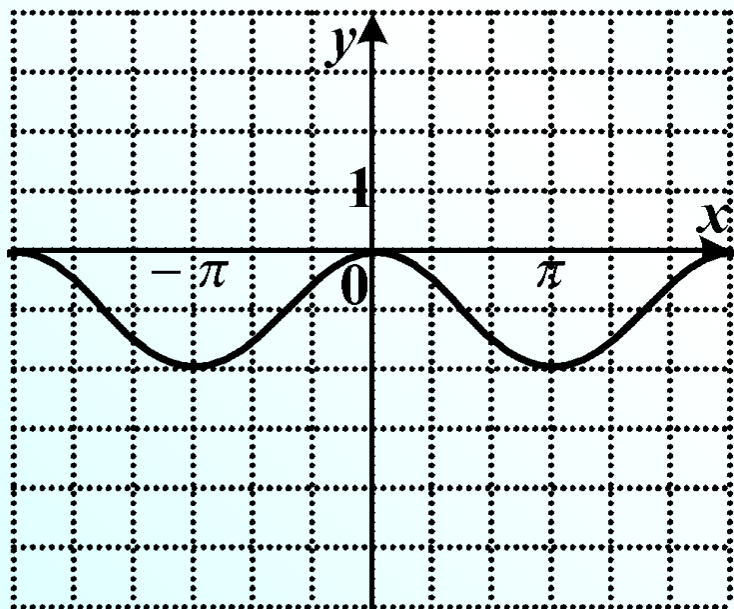
$$T = \pi$$

алгоритм построения графика:

1-й шаг. Построить график функции $y = f(x)$.

2-й шаг. Осуществить его сжатие к оси y с коэффициентом k

График какой функции изображен на рисунке?



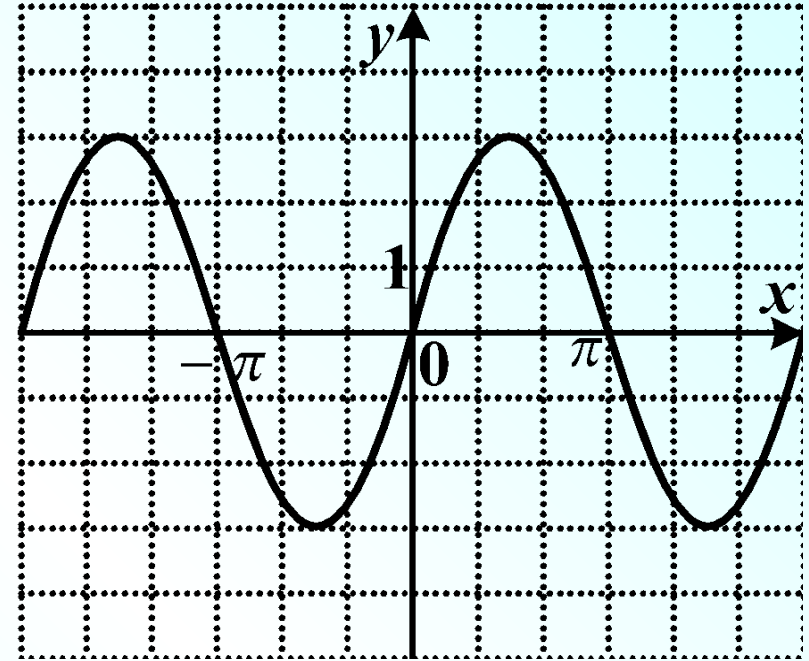
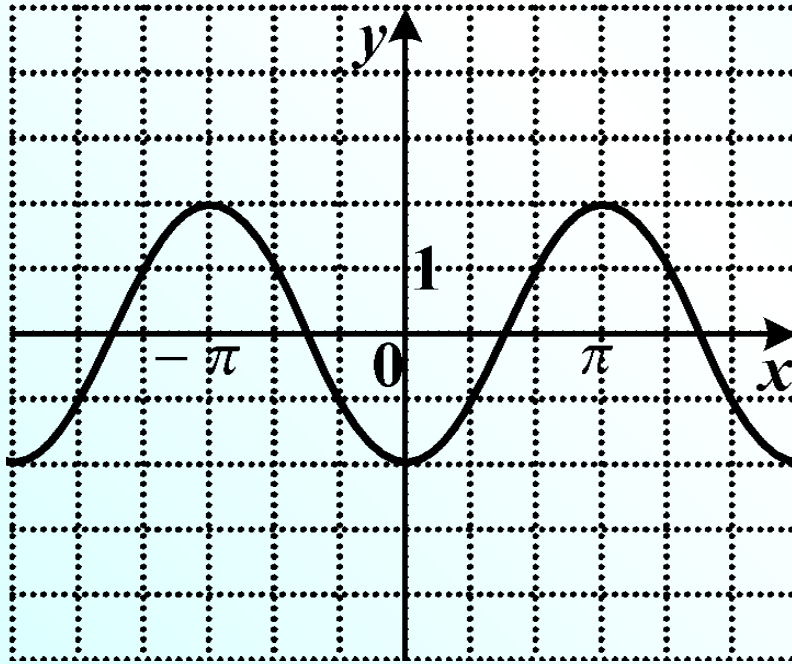
1 $y = -\cos x$

3 $y = \cos x - 1$

2 $y = \sin x + 2$

4 $y = \cos x$

График какой функции изображен на рисунке?



1 $y = 3 \sin x$

2 $y = \sin 3x$

3 $y = -3 \cos x$

4 $y = -2 \cos x$

Задание 2

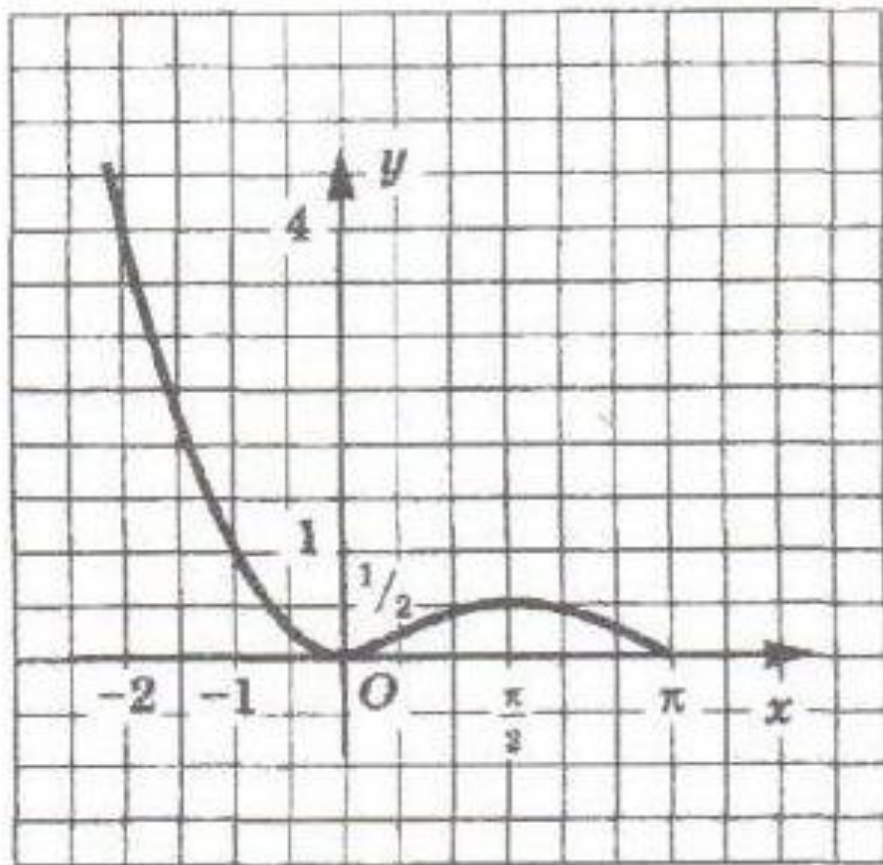


Рис. 1

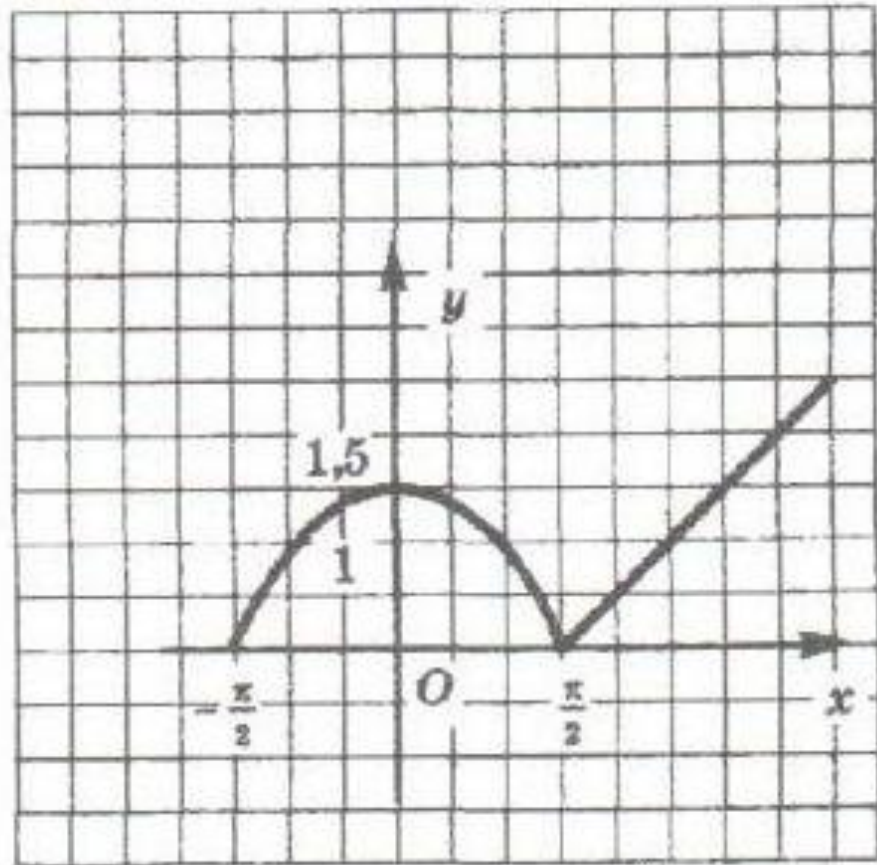


Рис. 2

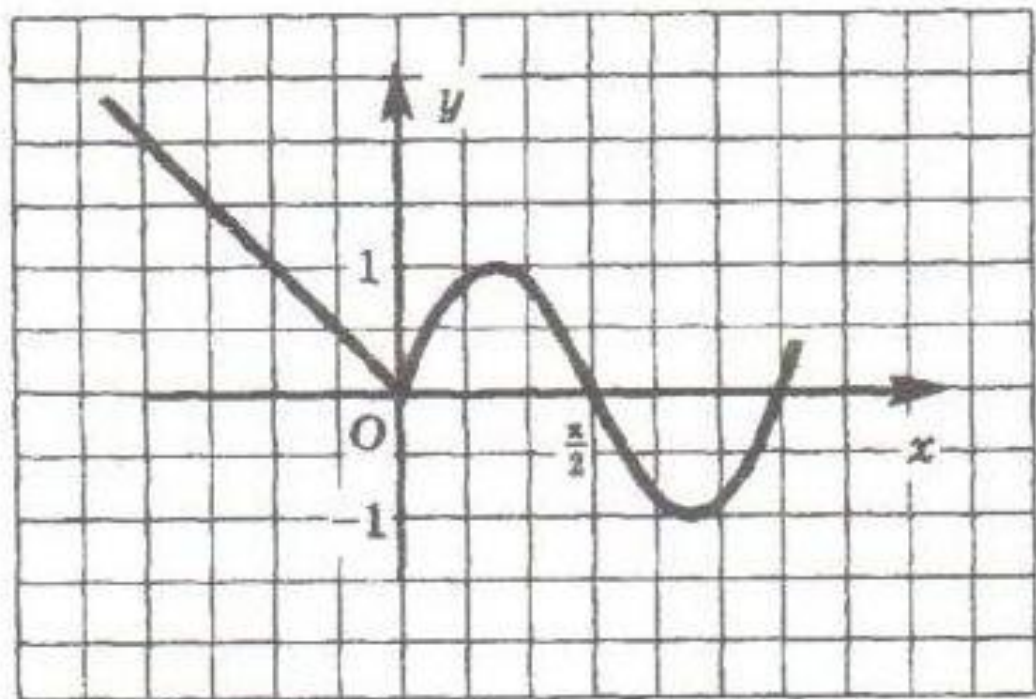


Рис. 3

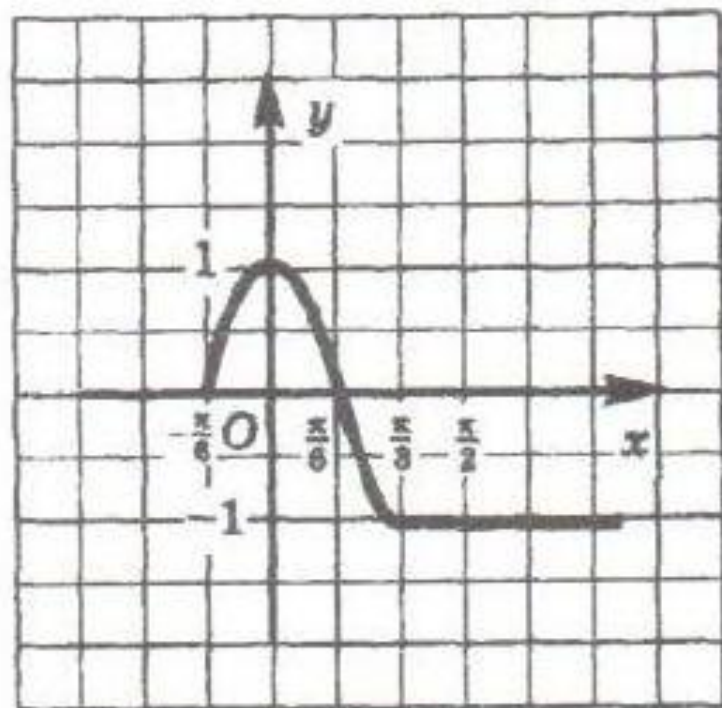


Рис. 4

Домашнее задание: §18

№ 18.16 с полным исследованием

№*18.18 (а)- дополнительное задание.

Итоги урока.

Вопросы учащимся:

- Каким способом, зная график функции $y = f(x)$, построить график функции $y = f(kx)$, где
- Назовите шаги построения графика функции:

а) $y = \sin 2x$;

б) $y = \cos \frac{x}{4}$;

в) $y = 2 \sin (-x)$;

г) $y = \frac{1}{2} \cos (-2x)$.