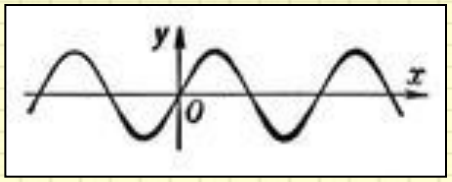


Четность и нечетность тригонометрических функций

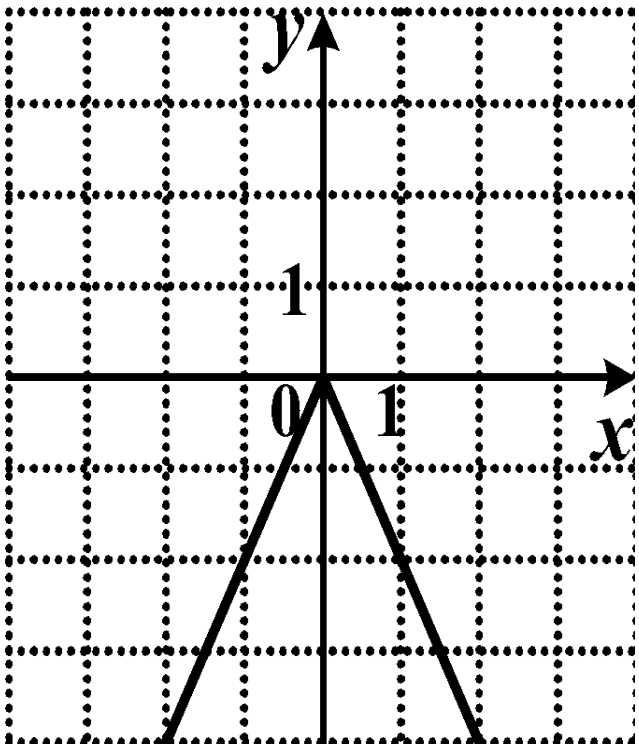
Определение:

Функция f(x) называется чётной, если для каждого x из области определения этой функции выполняется равенство:

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

Свойство:

График чётной функции симметричен относительно оси ординат.



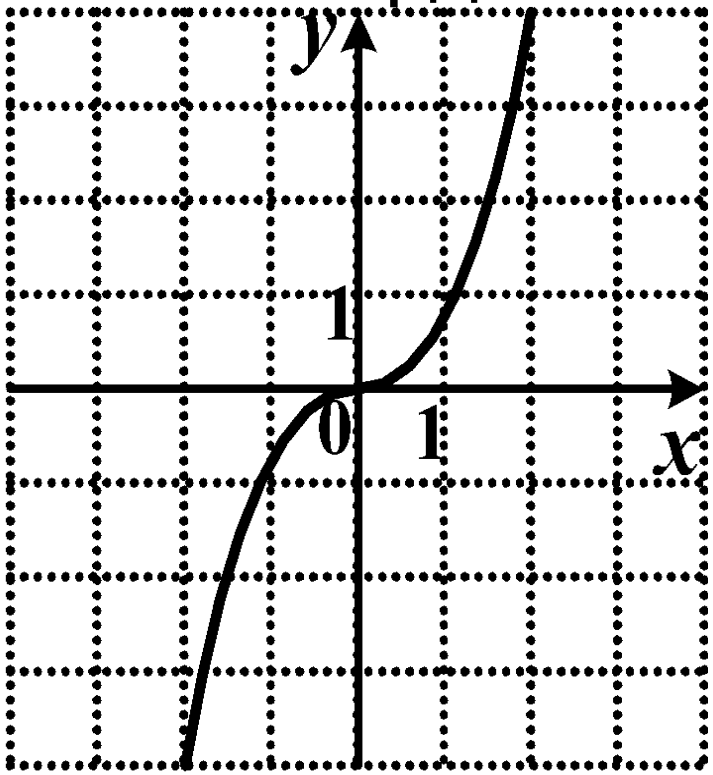
Определение:

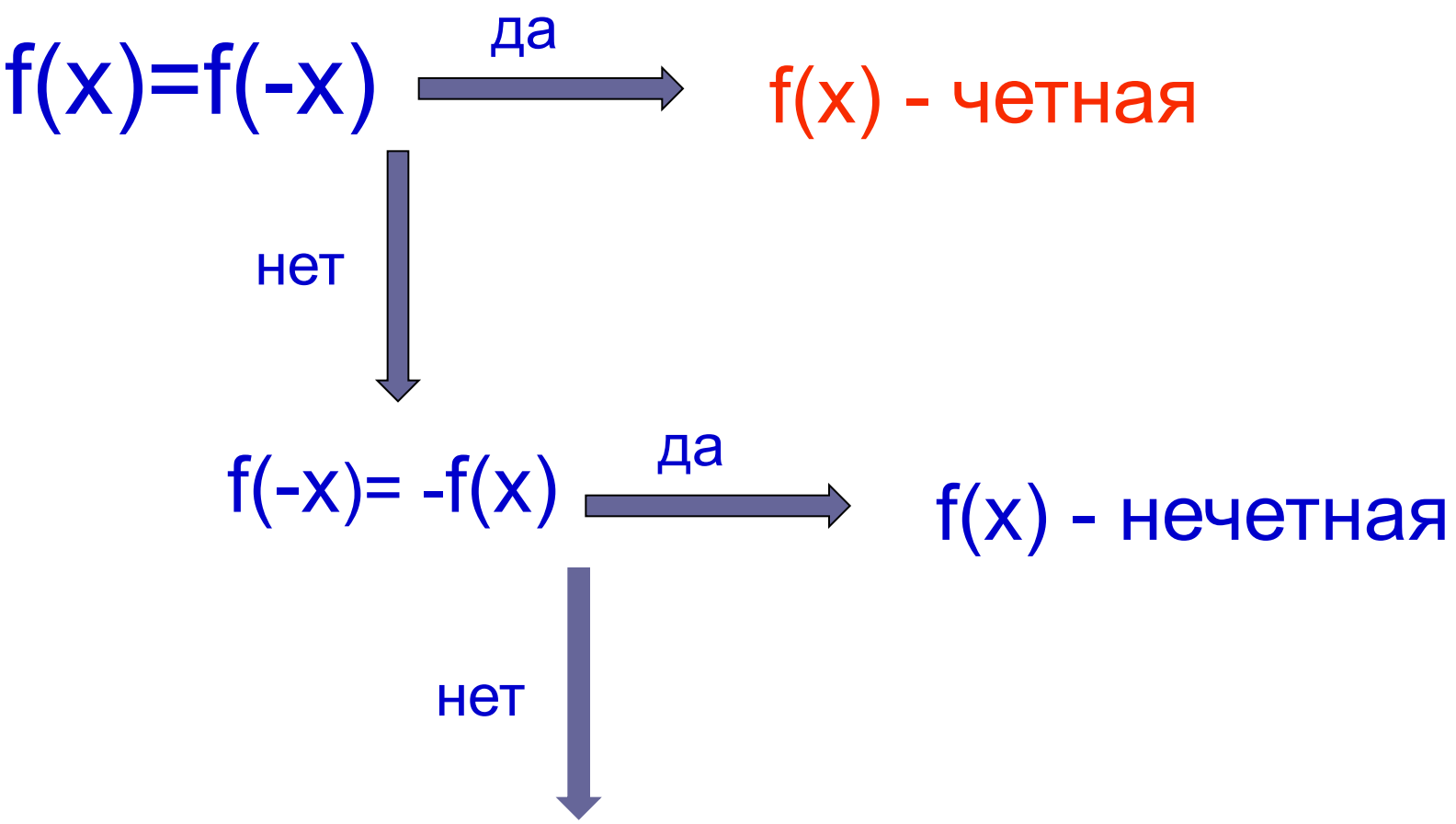
Функция f(x) называется нечётной, если для каждого x из области определения этой функции выполняется равенство:

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

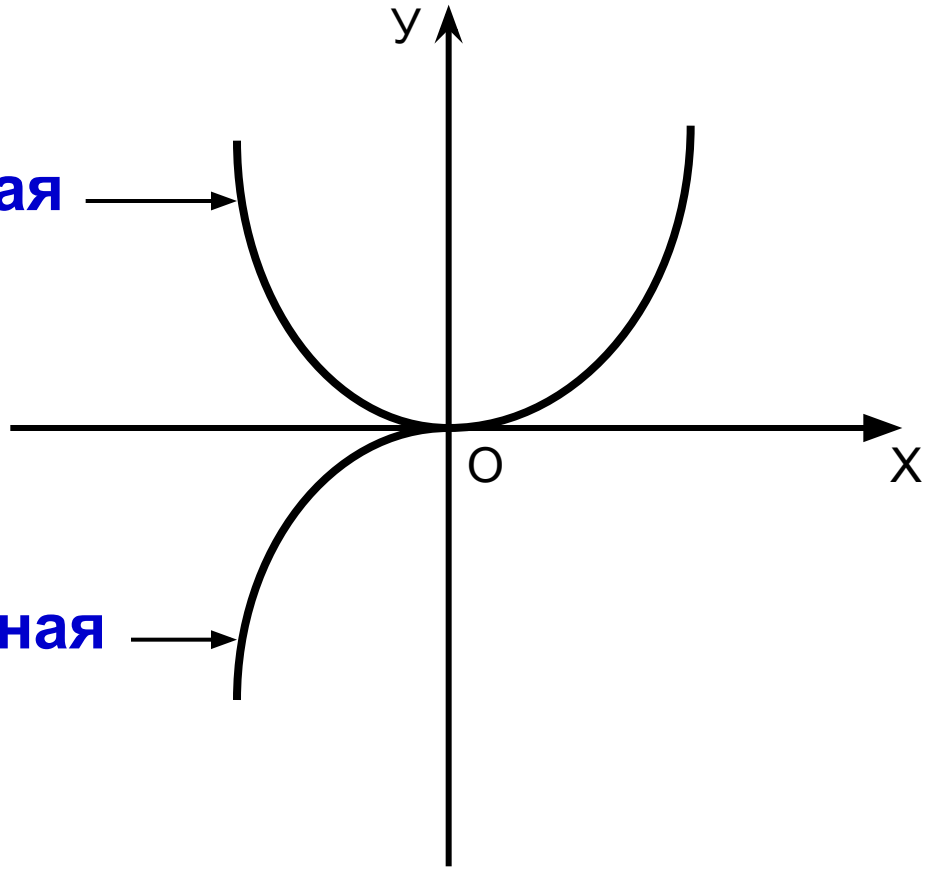
Свойство:

График нечётной функции симметричен относительно начала координат.




f(x)=f(-x)
да
f(x) - четная
нет
f(-x)= -f(x)
да
f(x) - нечетная
нет
f(x) – не является ни четной, ни нечетной

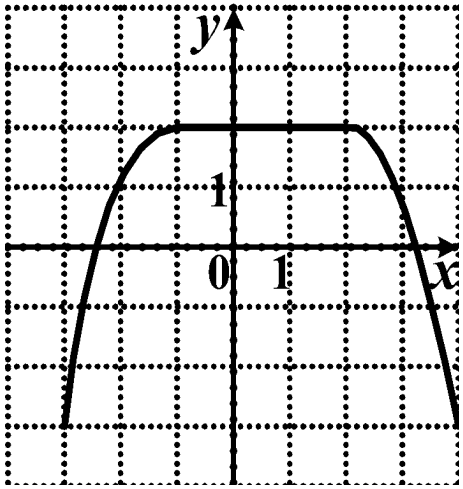
y=f(x), x ⩾0

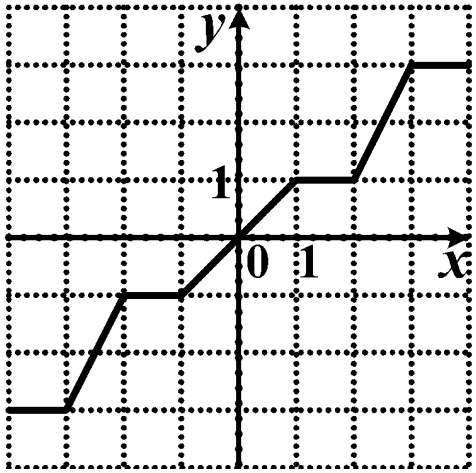


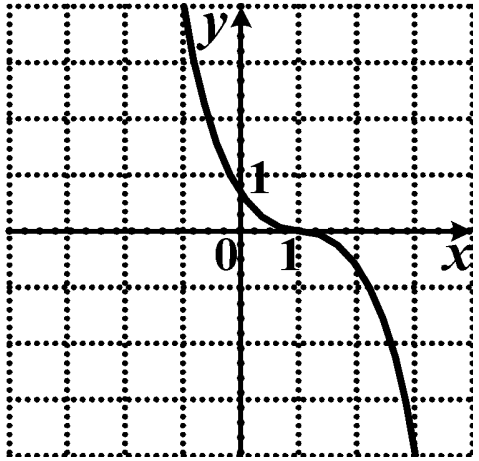
y=f(x) - четная

y=f(x) - нечетная

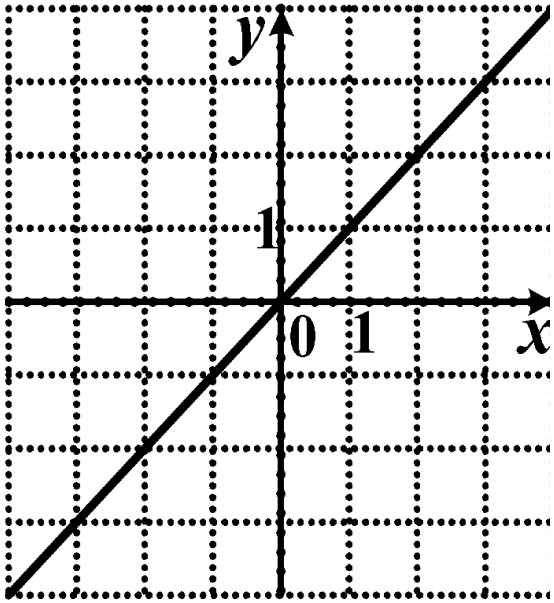
Задание 1: Укажите график нечетной функции.

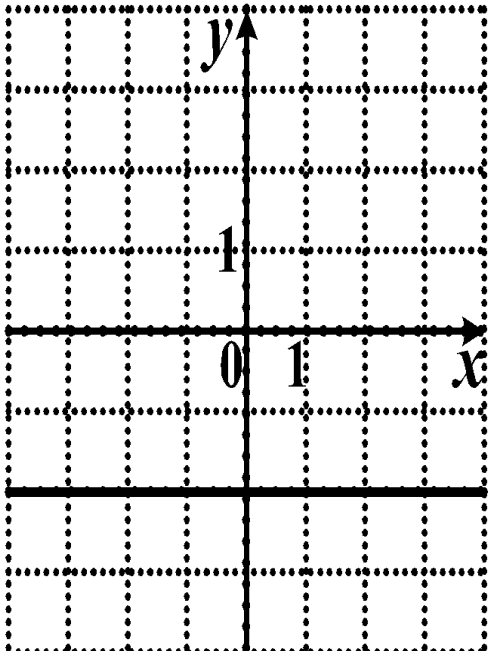


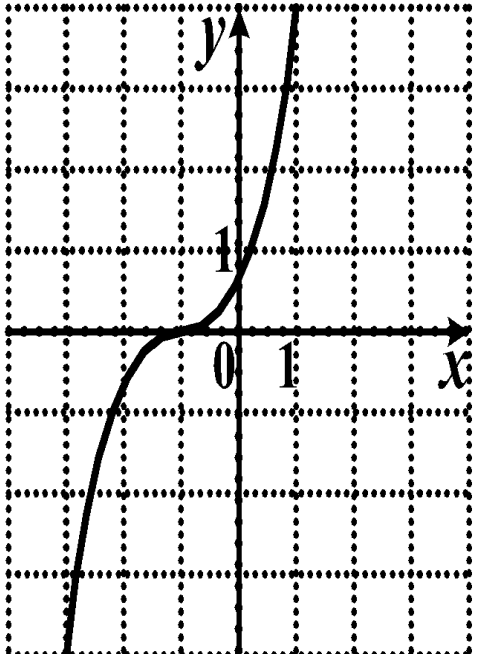


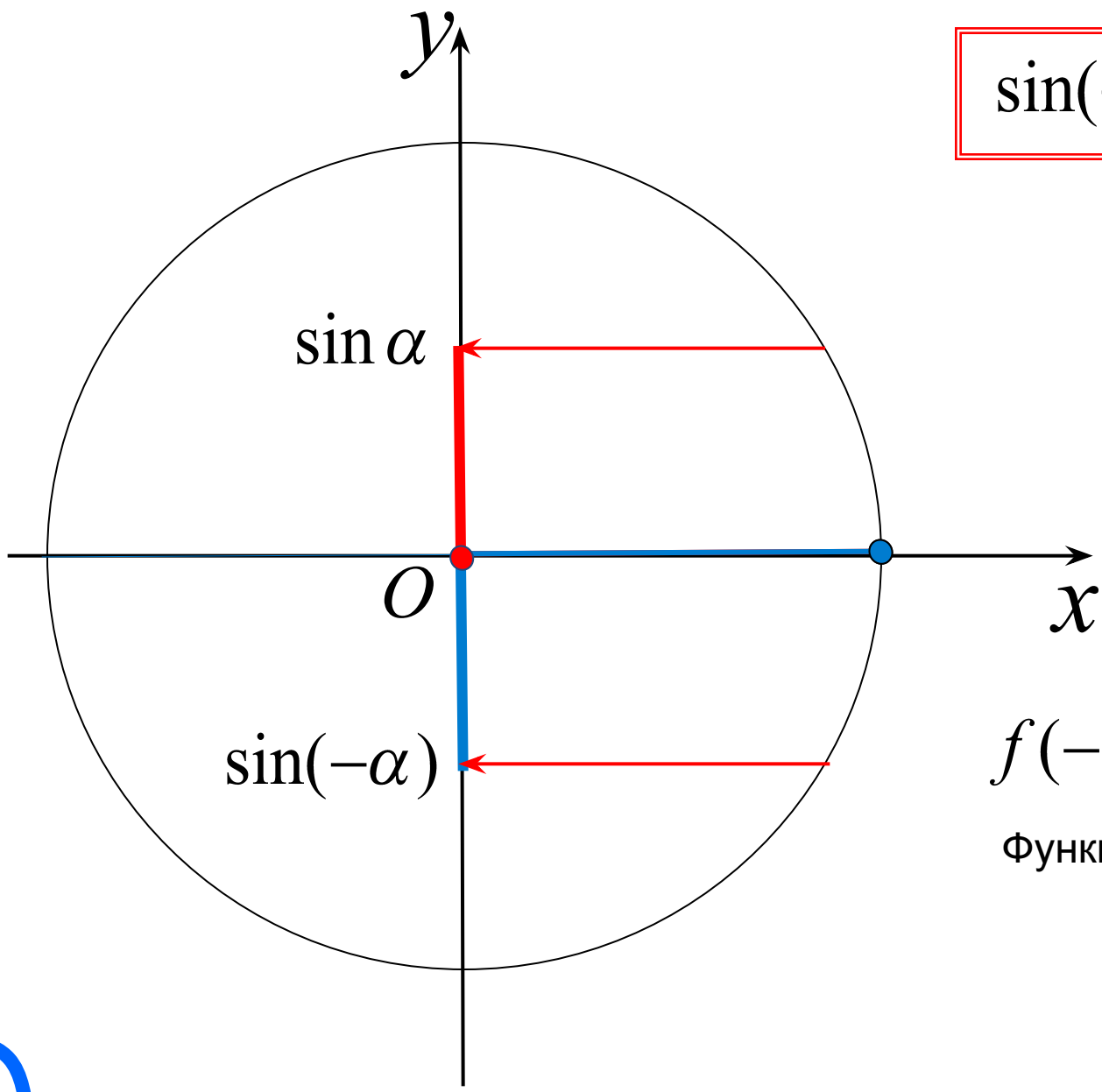


Задание 2: Укажите график четной функции.







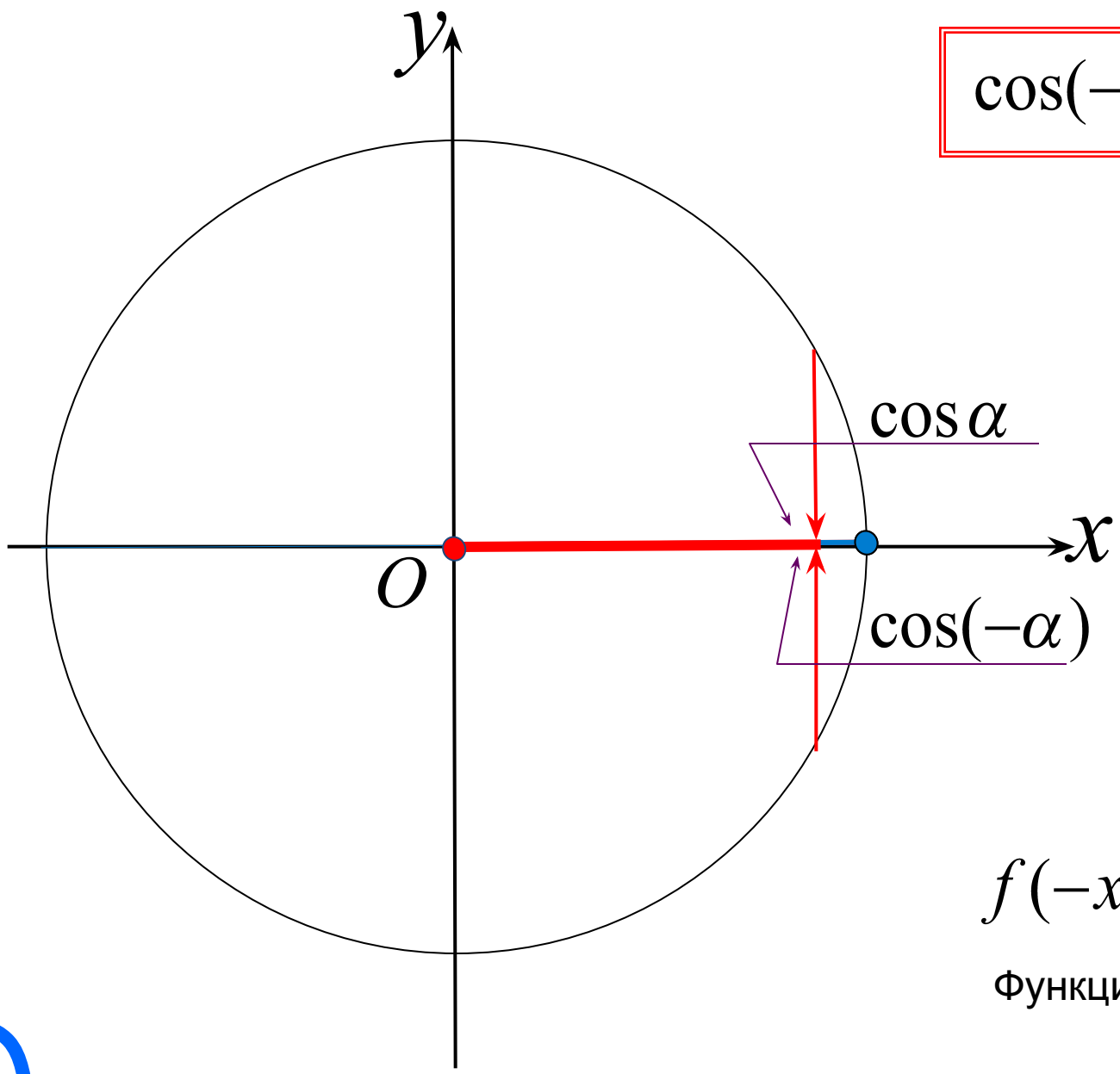


$$\sin(-\alpha) = -\sin\alpha$$

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

Функция нечетная

$$\cos(-\alpha) = \cos\alpha$$



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

Функция четная

$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$$

$$\operatorname{tg}(-\alpha) = \frac{\sin(-\alpha)}{\cos(-\alpha)} = \frac{-\sin\alpha}{\cos\alpha} = -\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = -tg\alpha$$

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

Функция нечетная

$$\operatorname{tg}(-\alpha) = -tg\alpha$$

$$\operatorname{ctg}(-\alpha) = -ctg\alpha$$

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

Функция четная

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

Функция нечетная

$$\cos(-\alpha) = \cos\alpha$$

$$\sin(-\alpha) = -\sin\alpha$$

$$\mathrm{tg}(-\alpha) = -tg\alpha$$

$$\mathrm{ctg}(-\alpha) = -ctg\alpha$$

Формулы сложения

1. $\sin(x + y) = \sin x \cdot \cos y + \sin y \cdot \cos x$
2. $\cos(x + y) = \cos x \cdot \cos y - \sin x \cdot \sin y$
3. $\sin(x - y) = \sin x \cdot \cos y - \sin y \cdot \cos x$
4. $\cos(x - y) = \cos x \cdot \cos y + \sin x \cdot \sin y$
5. $tg(x + y) = \dfrac{tgx + tgy}{1 - tgx \cdot tgy}$
6. $tgt(x - y) = \dfrac{tgx - tgy}{1 + tgx \cdot tgy}$

Самостоятельная работа

Вычислить

	I вариант	II вариант
1	$4\sin(-\frac{\pi}{6})+2\cos(-\frac{3\pi}{2})+3ctg(-\frac{\pi}{4})$	$6\cos(-\frac{\pi}{3})+4\sin\pi+7tg(-\frac{\pi}{4})$
2	$\sin 20^\circ\cdot\cos 10^\circ+\cos 20^\circ\cdot\sin 10^\circ$	$\cos 20^\circ\cdot\cos 40^\circ-\sin 20^\circ\cdot\sin 40^\circ$
3	$\sin\frac{8\pi}{7}\cdot\cos\frac{\pi}{7}-\sin\frac{\pi}{7}\cdot\cos\frac{8\pi}{7}$	$\frac{tg\frac{4\pi}{9}+tg\frac{5\pi}{9}}{1-tg\frac{4\pi}{9}\cdot tg\frac{5\pi}{9}}$
4	$\sin 73^\circ\cdot\cos 17^\circ+\cos 73^\circ\cdot\sin 17^\circ$	$\sin 73^\circ\cdot\cos 17^\circ+\cos 73^\circ\cdot\sin 17^\circ$
5	$\sin\frac{7\pi}{12}\cdot\cos\frac{\pi}{12}-\sin\frac{\pi}{12}\cdot\cos\frac{7\pi}{12}$	$\sin\frac{5\pi}{12}\cdot\cos\frac{\pi}{12}+\sin\frac{\pi}{12}\cdot\cos\frac{5\pi}{12}$