

Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций

План урока:

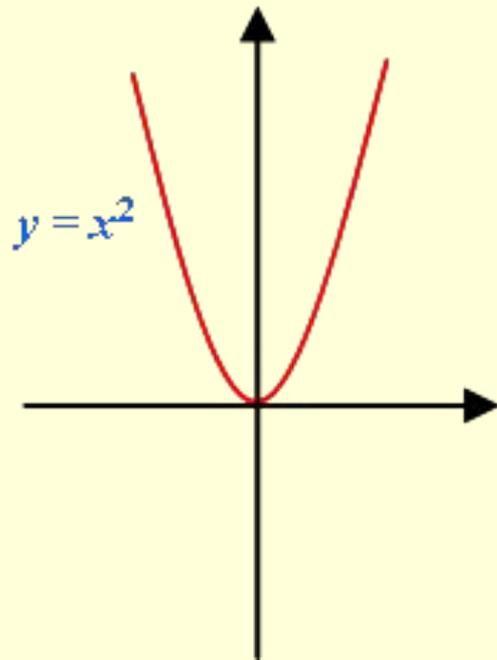
- 1 Четная и нечетная функция
- 2 Периодическая функция
- 3 Запись ДЗ

*Я дама благородная,
Ведь функция я четная.
И у меня экстремумов не счесть.
Я не совсем обычная,
Ведь я периодическая,
И вот за это мне – хвала и честь.*

О.Панишева

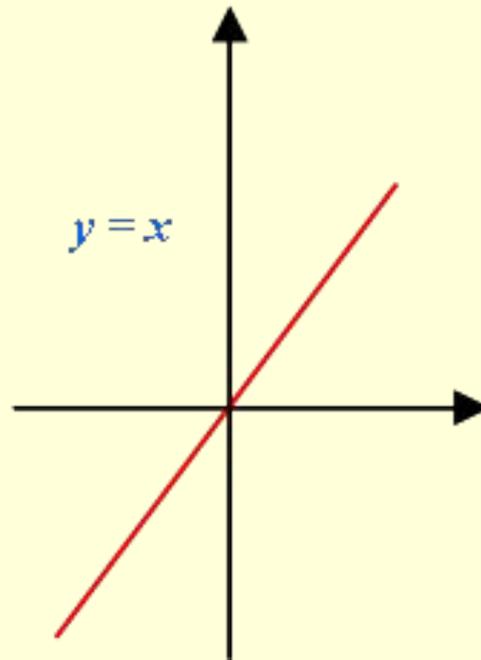
Примеры четности функций

Четная функция



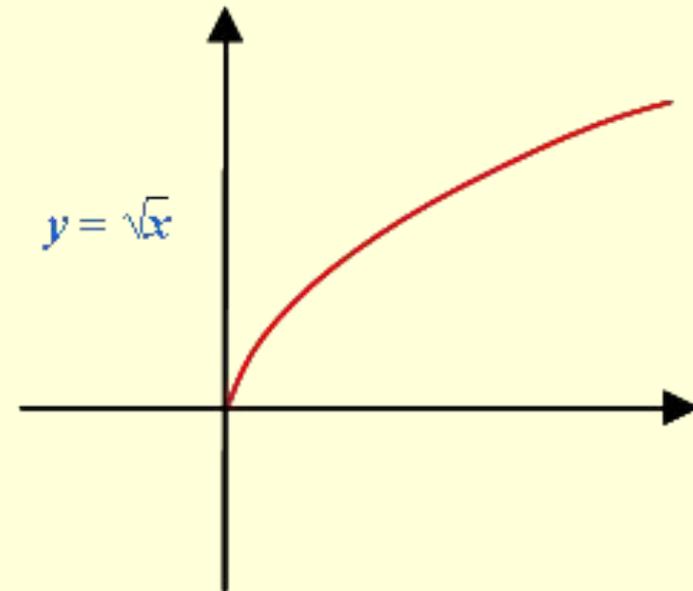
Симметрия
относительно
оси OY

Нечетная функция



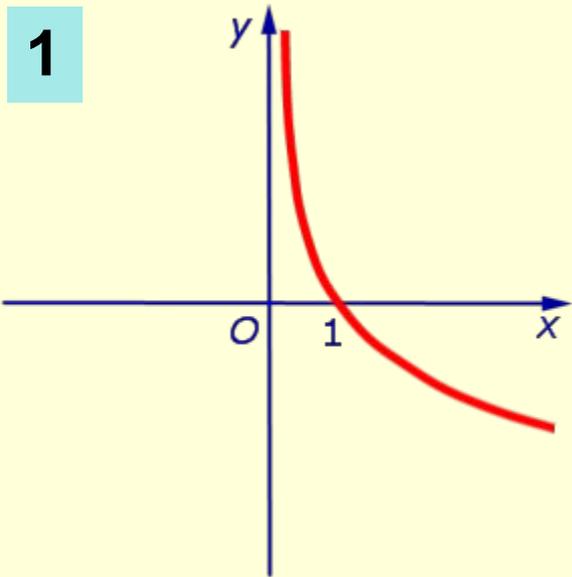
Симметрия
относительно
начала координат

Ни четная, ни нечетная функция

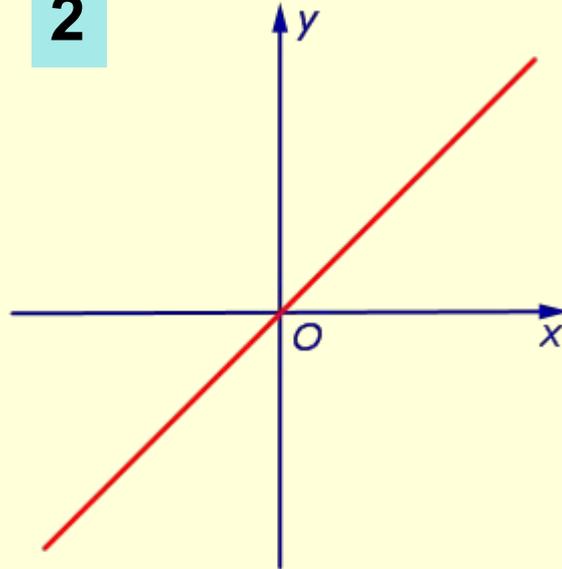


Назовите графики чётных и нечётных функций

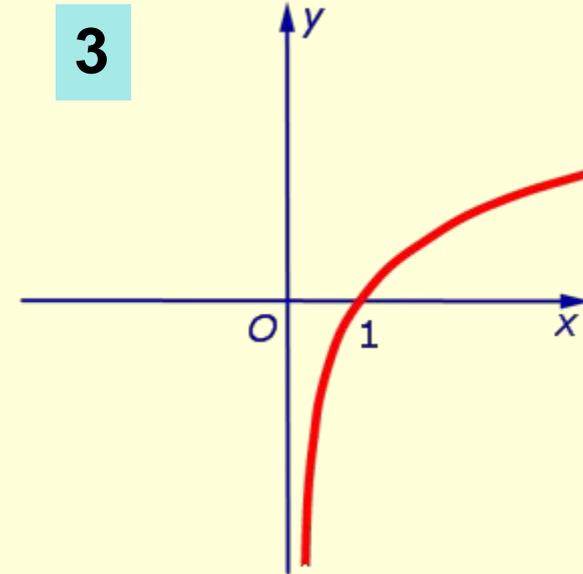
1



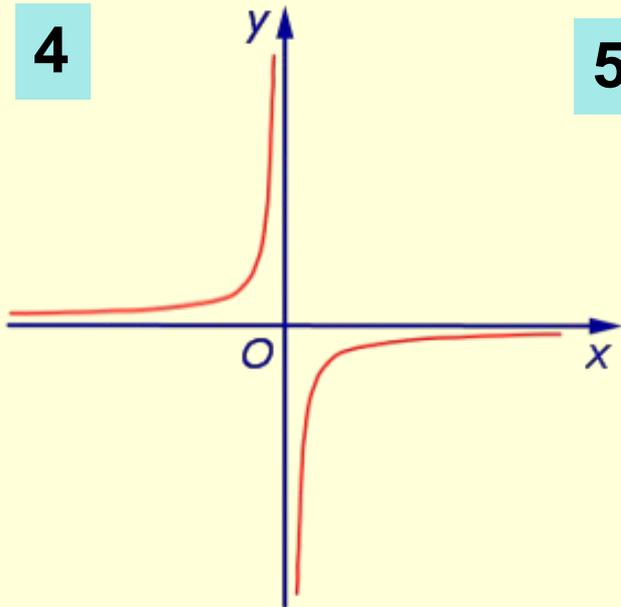
2



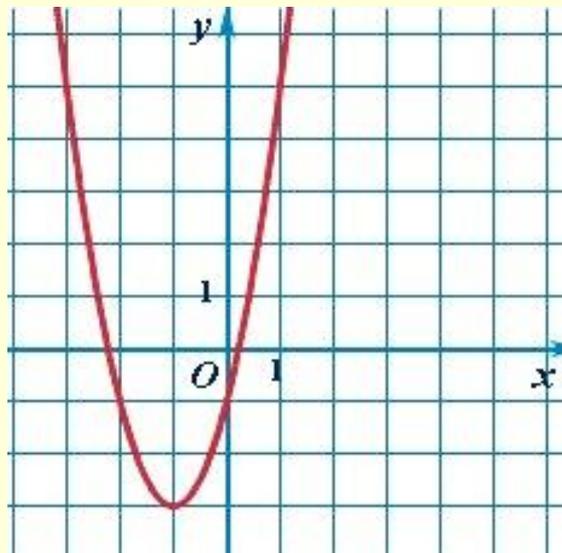
3



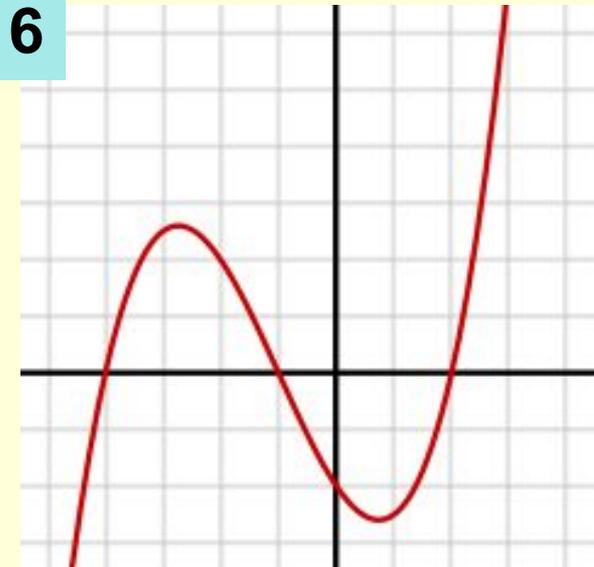
4



5

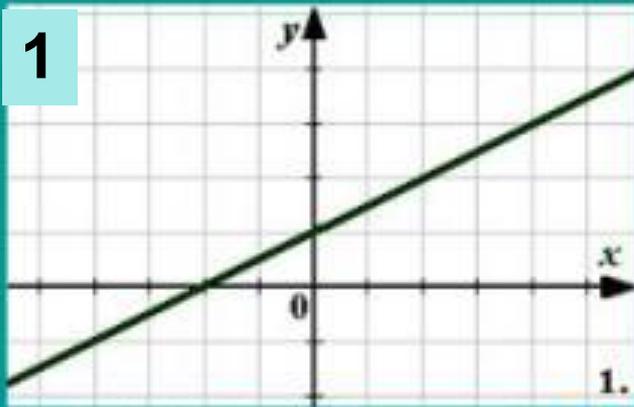


6

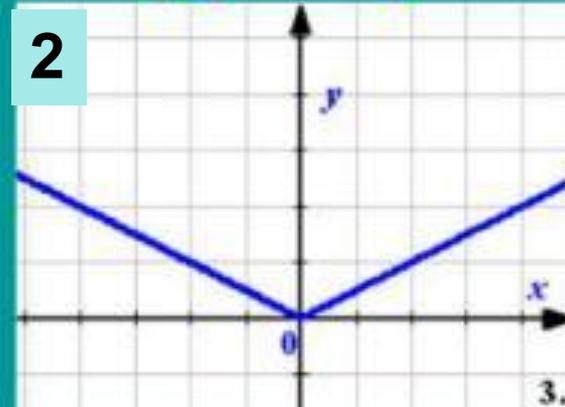


Укажите графики чётных и нечётных функций

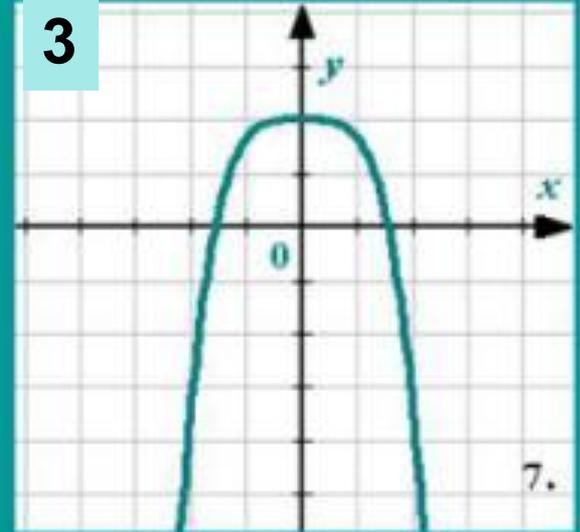
1



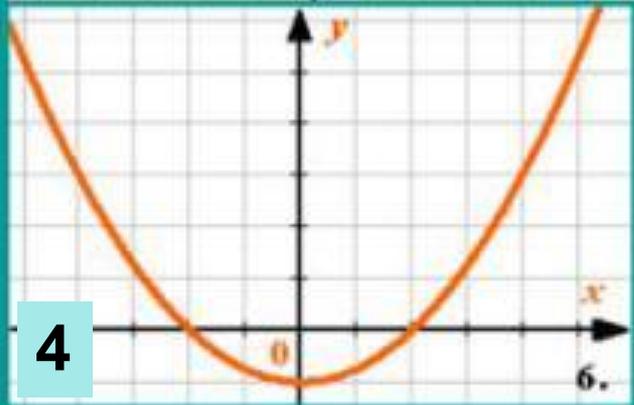
2



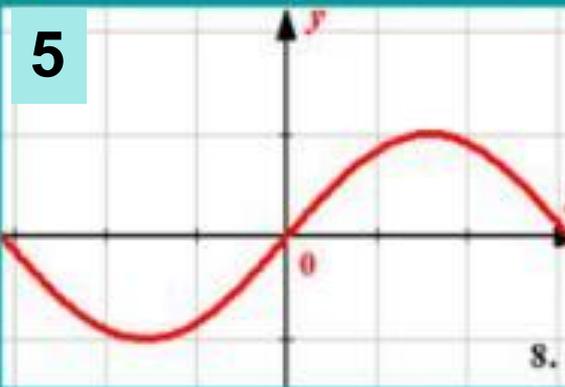
3



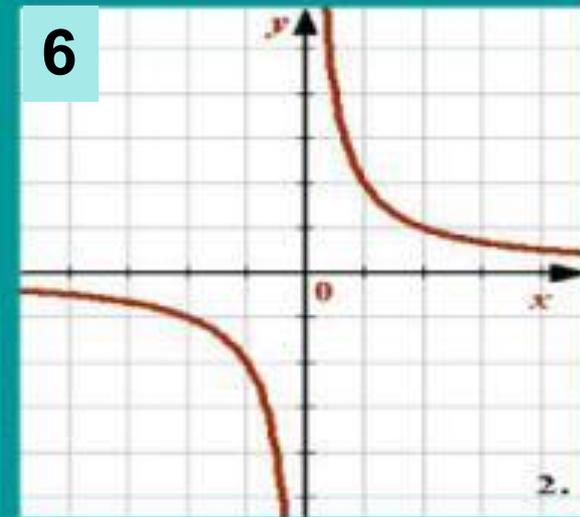
4



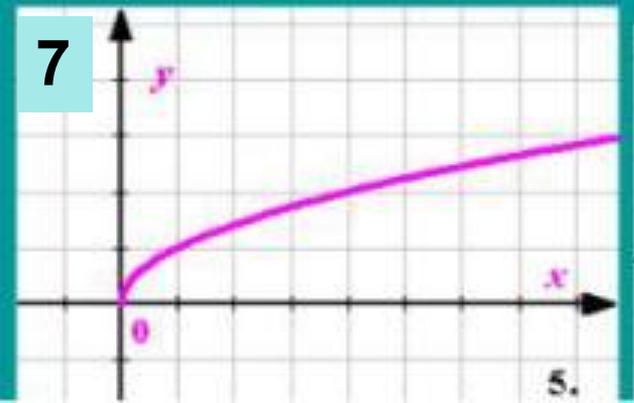
5



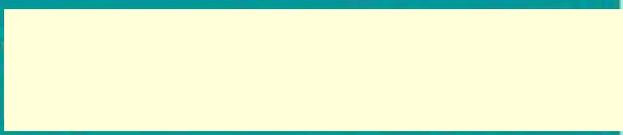
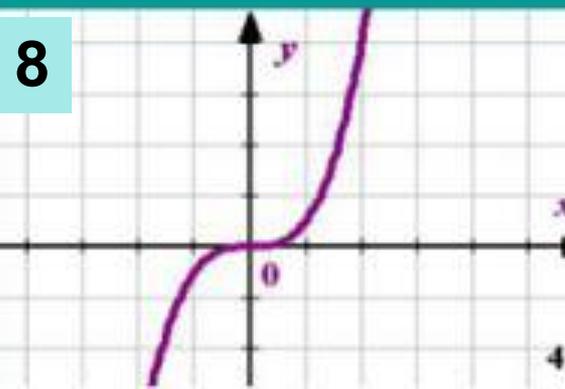
6



7



8



Четная и нечетная функция

Опр.

Функция называется **чётной**, если её область определения симметрична относительно нуля и для всех x выполняется равенство $f(-x) = f(x)$

Опр.

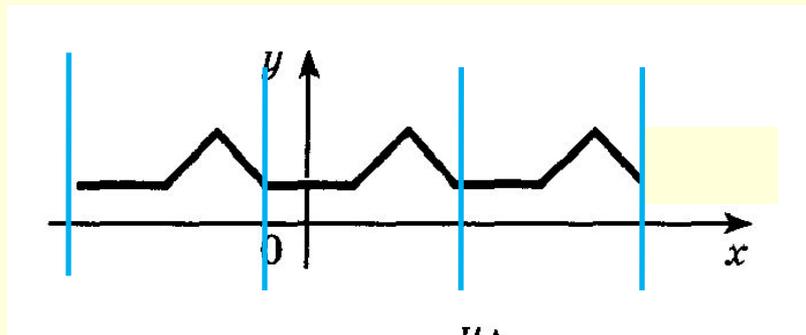
Функция называется **нечётной**, если её область определения симметрична относительно нуля и для всех x выполняется равенство $f(-x) = -f(x)$

Периодическая функция

Опр.

Функция называется **периодической**, если для всех x из области определения функции выполняется равенство $f(x) = f(x + T) = f(x - T)$

T - некоторое число, называемое периодом функции.



Выяснить, является ли данная функция четной или нечетной (700—701).

- 700** 1) $y = \cos 3x$; 2) $y = 2 \sin 4x$; 3) $y = \frac{x}{2} \operatorname{tg}^2 x$;
4) $y = x \cos \frac{x}{2}$; 5) $y = x \sin x$; 6) $y = 2 \sin^2 x$.
- 701** 1) $y = \sin x + x$; 2) $y = \cos \left(x - \frac{\pi}{2} \right) - x^2$;
3) $y = 3 - \cos \left(\frac{\pi}{2} + x \right) \sin (\pi - x)$;
4) $y = \frac{1}{2} \cos 2x \sin \left(\frac{3}{2} \pi - 2x \right) + 3$;
5) $y = \frac{\sin x}{x} + \sin x \cos x$; 6) $y = x^2 + \frac{1 + \cos x}{2}$.

702 Доказать, что данная функция является периодической с периодом 2π , если:

- 1) $y = \cos x - 1$; 2) $y = \sin x + 1$; 3) $y = 3 \sin x$;
 4) $y = \frac{\cos x}{2}$; 5) $y = \sin \left(x - \frac{\pi}{4} \right)$; 6) $y = \cos \left(x + \frac{2\pi}{3} \right)$.

703 Доказать, что данная функция является периодической с периодом T , если:

- 1) $y = \sin 2x$, $T = \pi$; 2) $y = \cos \frac{x}{2}$, $T = 4\pi$;
 3) $y = \operatorname{tg} 2x$, $T = \frac{\pi}{2}$; 4) $y = \sin \frac{4x}{5}$, $T = \frac{5}{2} \pi$.

Наименьший положительный период функции

$y = \sin x$

$T = 2\pi$

$y = \cos x$

$y = \operatorname{tg} x$

$T = \pi$

$y = \operatorname{ctg} x$

Наименьший положительный период
линейно зависимой функции

$$y = \sin(kx + b)$$

$$y = \cos(kx + b)$$

$$y = \operatorname{tg}(kx + b)$$

$$y = \operatorname{ctg}(kx + b)$$

$$T' = \frac{T}{|k|}$$

Найдите наименьший положительный период функции

$$y = \sin \frac{5x}{4}$$

$$y = \cos \frac{x}{7}$$

$$y = \operatorname{tg} \frac{9x}{7}$$

$$y = \operatorname{ctg} 5x$$

Найти наименьший положительный период функции
(705—706).

705 1) $y = \cos \frac{2}{5} x$; 2) $y = \sin \frac{3}{2} x$; 3) $y = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$; 4) $y = |\sin x|$.

706 1) $y = \sin x + \cos x$; 2) $y = \sin x + \operatorname{tg} x$.

Домашнее задание № 14

Учебник Алгебра 10-11 кл. Алимов
№№ 700(2,4,6), 701(2), 705