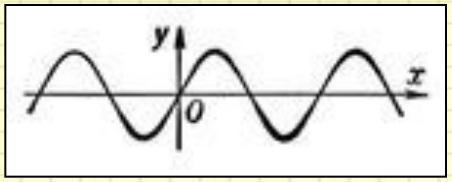


Четность и нечетность тригонометрических функций

МОУ «Лицей №43»

Учитель математики Лобанова О.Е.

Алгебра, 10 класс

Тест на проверку домашнего задания

1. Найдите область определения функции:

Вариант 1.

а) $y = \sin 2x$

б) $y = \cos \frac{1}{x}$

в) $y = \cos \sqrt{\frac{x+1}{x-1}}$

г) $y = tg 4x$

д) $y = \frac{1}{\sin 2x}$

е) $y = \sqrt{\sin x + 1}$

Вариант 2

а) $y = \cos \frac{x}{2}$

б) $y = \sin \frac{3}{x}$

в) $y = \sin \sqrt{(x-1)(x+2)}$

г) $y = \frac{2}{\cos x}$

д) $y = tg \frac{x}{2}$

е) $y = \sqrt{\cos x - 1}$

2. Найдите область значений функций:

Вариант 1.

е) $y = \sqrt{\cos x - 1}$

а) $y = 1 + \sin x$

б) $y = 1 - 4\cos 2x$

в) $y = \cos 3x \sin x - \sin 3x \cos x + 4$

Вариант 2.

а) $y = 1 - \cos x$

б) $y = 2\sin x + 3$

в) $y = \cos 2x \cos x + \sin 2x \sin x - 3$

Какие из представленных функций являются четными, а какие нечетными?

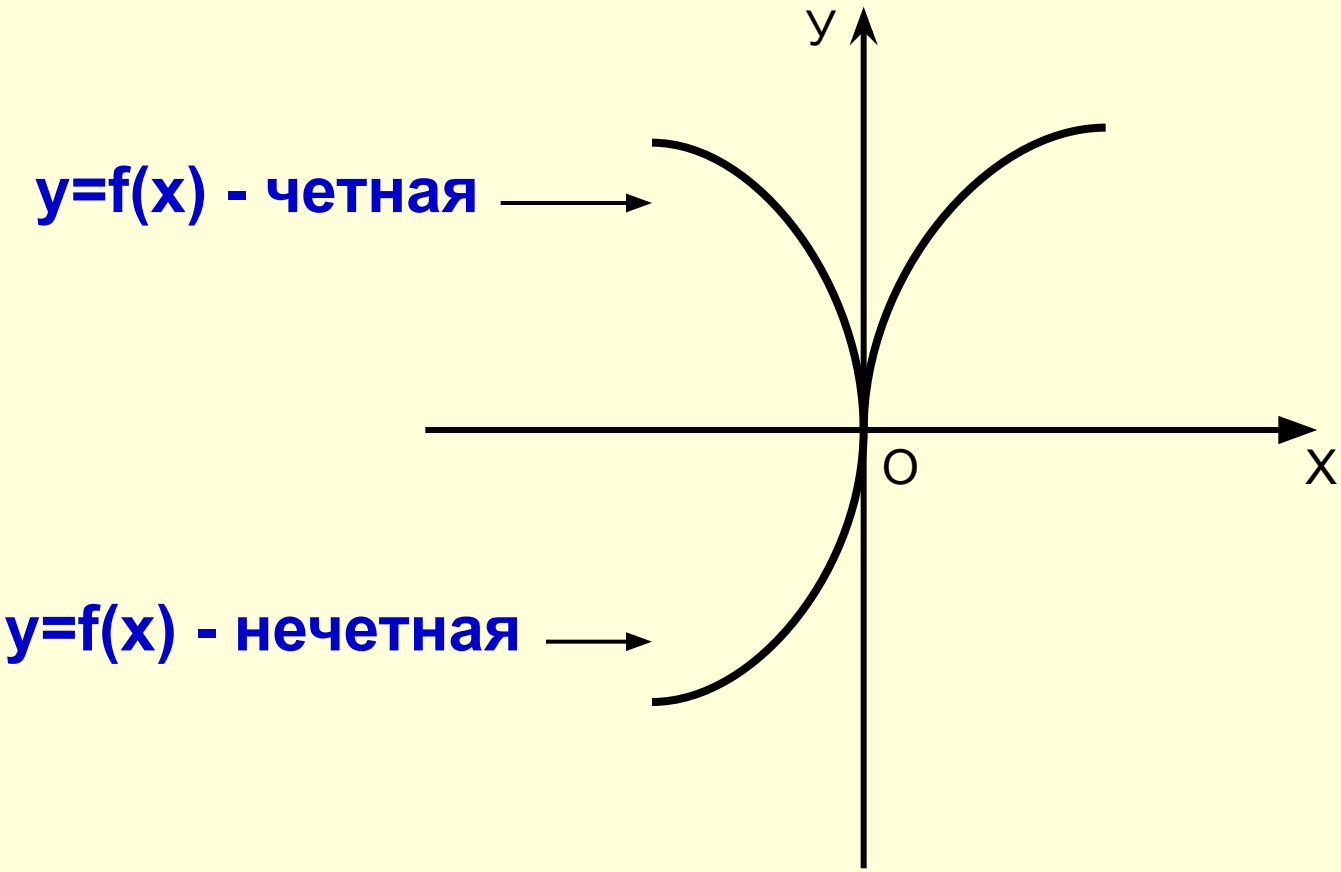
1) $f(x) = 3x^2 + 3x^4$

2) $f(x) = \dfrac{x^3 + x}{x^3 - x}$

3) $f(x) = x + \dfrac{1}{x}$

4) $f(x) = x^2 + x$

y=f(x), x ⩾0



$f(x)=f(-x)$ —да→ $f(x)$ - четная

нет ↓

$f(-x)= -f(x)$ —да→ $f(x)$ - нечетная

нет ↓

$f(x)$ – не является ни четной, ни нечетной

Выясните четность функции h(x) , если функции f(x) и g(x) определены на множестве действительных чисел.

1) $h(x) = f(x) \cdot g^2(x)$, $f(x)$ **-четная,** $g(x)$ **- нечетная**

2) $h(x) = f(x) - g(x)$, $f(x)$ **-четная,** $g(x)$ **- четная**

3) $h(x) = f(x) + g(x)$, $f(x)$ **-нечетная,** $g(x)$ **- нечетная**

4) $h(x) = f(x) \cdot g(x)$, $f(x)$ **-нечетная,** $g(x)$ **- нечетная**

Пример: определите, является ли данная функция четной или нечетной $f(x) = x^3 \sin x^2$

Решение:

$$f(x) = x^3 \sin x^2$$

$$f(-x) = (-x)^3 \sin(-x)^2 = -x^3 \sin x^2$$

$$-f(x) = -x^3 \sin x^2,$$

так как $f(-x) = -f(x) \Rightarrow f(x)$ - нечетная функция.

Работа в тетрадях

Определите, являются ли данные функции четными или нечетными:

1) $f(x) = x^2 \cdot \cos x$

2) $f(x) = \dfrac{\cos 5x + 1}{|x|}$

3) $f(x) = \dfrac{x^2 \sin x}{x^2 - 9}$

4) $f(x) = \dfrac{|x|}{\sin x \cdot \cos x}$

5) $f(x) = \dfrac{x + tgx}{x \cdot \cos x}$

Разбейте функции на три группы:

-четные

- нечетные

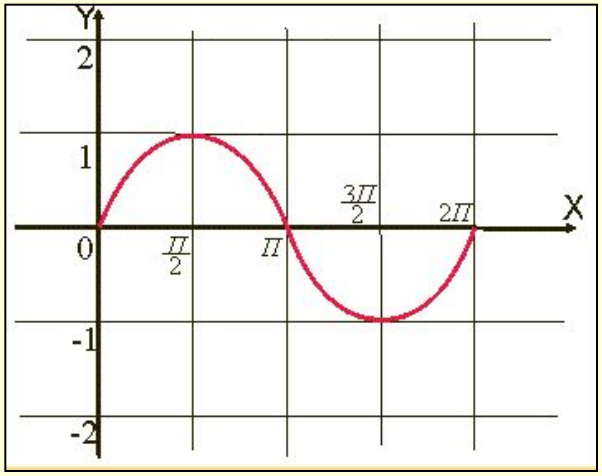
-не являются ни четными, ни нечетными

1) $y = \cos 3x$	2) $y = 3\sin 2x$
3) $y = \frac{x}{2} \cdot \sin^2 x$	4) $y = \frac{1}{x} \cdot tgx$
5) $y = \cos x + x$	6) $y = \sin x - x$
7) $y = \sin(\frac{\pi}{2} - x) + 2x$	8) $y = \frac{tgx}{2}$
9) $y = 2^{\cos x}$	10) $y = \frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}$
11) $y = \lvert tgx \rvert$	12) $y = \lvert \sin x \rvert$
13) $y = \cos(x - \pi) - x^2$	14) $y = \cos x \cdot \sin \frac{x}{2}$
15) $y = x^2 + tgx$	

Проверяем ответы

четные	нечетные	ни чет., ни нечет.
1	2	5
4	3	7
9	6	15
10	8	
11	14	
12		
13		

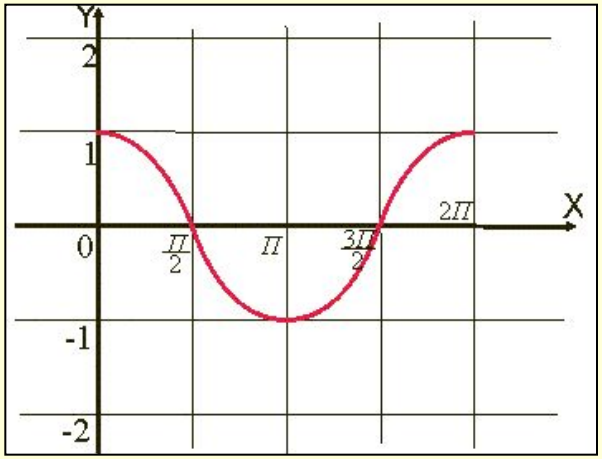
Подведение итогов урока



1. y=sinx – нечетная функция,

т.к. sin(-x)=-sinx

График функции симметричен относительно начала координат



2. y=cosx – нечетная функция,

т.к. cos(-x)=cosx

График функции симметричен относительно оси Оу