

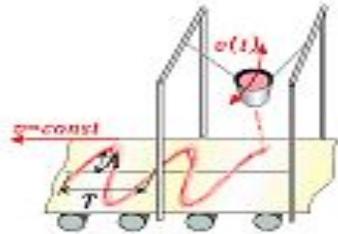
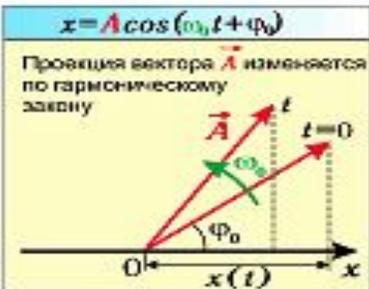
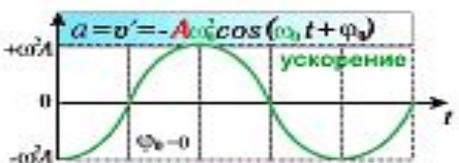
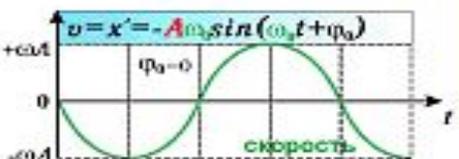
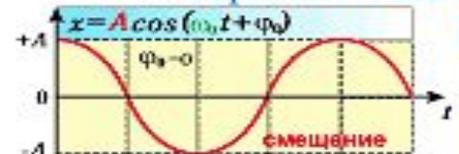
# построение графика функции в табличном процессоре MS Excel

КОЛЕБАНИЯ  
И ВОЛНЫ

ФИЗИКА

80

Графическое представление гармонических колебаний



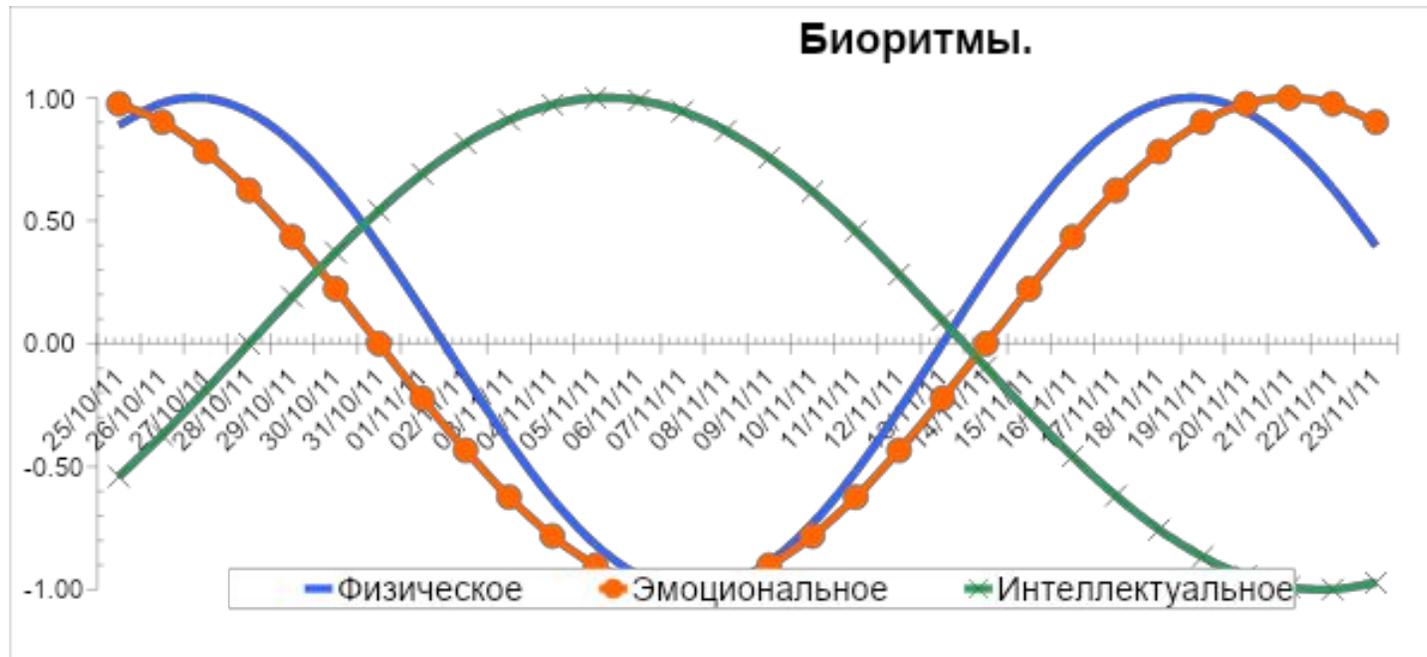
$$E = E_k + E_p$$

$$E_k = \frac{mv^2}{2} = \frac{mA^2\omega_0^2}{2} \sin^2(\omega_0 t + \varphi_0)$$

$$E_p = \frac{kx^2}{2} = \frac{mA^2\omega_0^2}{2} \cos^2(\omega_0 t + \varphi_0)$$

$$E = \frac{mA^2\omega_0^2}{2} = \frac{kA^2}{2} = const$$

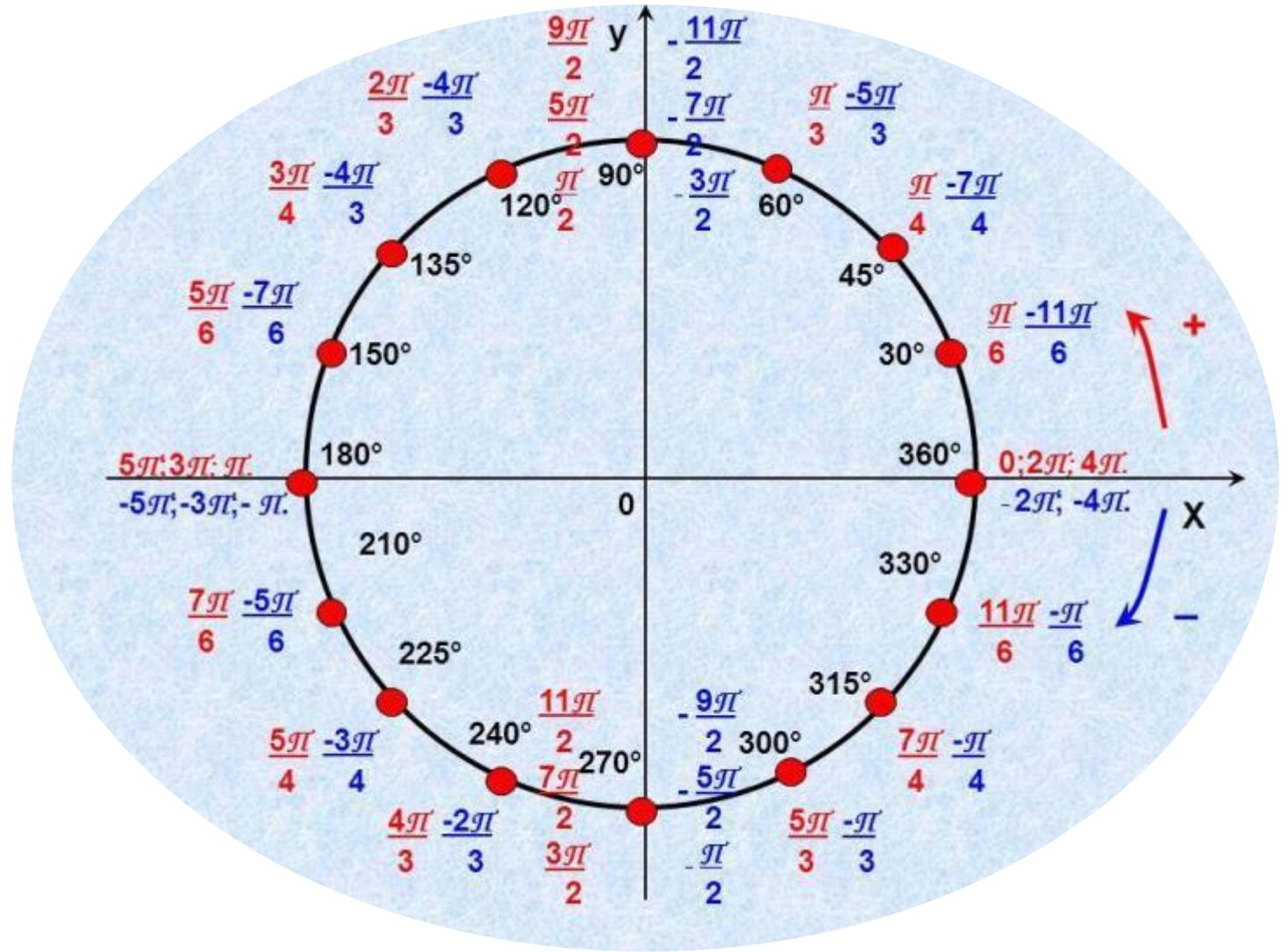
## MS Excel



$$y = \sin x$$

$$= \sin(x)$$

$$[-2\pi; 2\pi]$$





	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
1	$\pi \approx$	3,14																										
2	X	$-2\pi$	$-11\pi/6$	$-7\pi/4$	$-5\pi/3$	$-3\pi/2$	$-4\pi/3$	$-5\pi/4$	$-7\pi/6$	$-\pi$	$-5\pi/6$	$-3\pi/4$	$-2\pi/3$	$-\pi/2$	$-\pi/3$	$-\pi/4$	$-\pi/6$	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$							
3		-6,28	-5,76	-5,50	-5,23	-4,71	-4,19	-3,93	-3,66	-3,14	-2,62	-2,36	-2,09	-1,57	-1,05	-0,79	-0,52	0,00	0,52	0,79	1,05							
4	y=sinx																											
5																												
6																												
7																												
8																												
9																												
10																												
11																												
12																												
13																												
14																												
15																												
16																												
17																												
18																												
19																												
20																												
21																												
22																												
23																												
24																												
25																												
26																												
27																												
28																												

Выделите диапазон ячеек B4:AN4  
для форматирования

- Вырезать
- Копировать
- Параметры вставки:
- Специальная вставка...
- Вставить...
- Удалить...
- Очистить содержимое
- Экспресс-анализ
- Фильтр
- Сортировка
- Вставить примечание
- Формат ячеек...**
- Выбрать из раскрывающегося списка...
- Присвоить имя...
- Гиперссылка...

Формат ячеек



Число    Выравнивание    Шрифт    Граница    Заливка    Защита

Числовые форматы:

- Общий
- Числовой**
- Денежный
- Финансовый
- Дата
- Время
- Процентный
- Дробный
- Экспоненциальный
- Текстовый
- Дополнительный  
(все форматы)

Образец

Число десятичных знаков:

1

Разделитель групп разрядов ( )

Отрицательные числа:

-1234,0  
1234,0  
-1234,0  
-1234,0

Числовой формат является наиболее общим способом представления чисел. Для вывода денежных значений используются также форматы "Денежный" и "Финансовый".

OK

Отмена



## Вставка функции



### Поиск функции:

Введите краткое описание действия, которое нужно выполнить, и нажмите кнопку "Найти"

Найти

Категория: 10 недавно использовавшихся

### Выберите функцию:

SIN

СТЕПЕНЬ

И

ИЛИ

НЕ

СУММ

СРЗНАЧ

**SIN(число)**

Возвращает синус угла.

[Справка по этой функции](#)

OK

Отмена

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
1		$\pi \approx 3,14$																							
2	X	$-2\pi$	$-11\pi/6$	$-7\pi/4$	$-5\pi/3$	$-3\pi/2$	$-4\pi/3$	$-5\pi/4$	$-7\pi/6$	$-\pi$	$-5\pi/6$	$-3\pi/4$	$-2\pi/3$	$-\pi/2$	$-\pi/3$	$-\pi/4$	$-\pi/6$	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$	$2\pi/3$	$3\pi/4$	$5\pi/6$
3		-6,28	-5,76	-5,50	-5,23	-4,71	-4,19	-3,93	-3,66	-3,14	-2,62	-2,36	-2,09	-1,57	-1,05	-0,79	-0,52	0,00	0,52	0,79	1,05	1,57	2,09	2,36	2,62
4	y=sinx	=SIN()																							

Аргументы функции ? X

SIN

Число  = Число

=

Возвращает синус угла.

Число угол в радианах, синус которого требуется определить.  
Градусы\*PI()/180=радианы.

---

Значение:

[Справка по этой функции](#)



ФАЙЛ

ГЛАВНАЯ

ВСТАВКА

РАЗМЕТКА СТРАНИЦЫ

ФОРМУЛЫ

ДАННЫЕ

РЕЦЕПТЫ

B4



$f_x$

=SIN(B3)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	$\pi \approx$	3,14												
2	X	$-2\pi$	$-11\pi/6$	$-7\pi/4$	$-5\pi/3$	$-3\pi/2$	$-4\pi/3$	$-5\pi/4$	$-7\pi/6$	$-\pi$	$-5\pi/6$	$-3\pi/4$	$-2\pi/3$	$-\pi/2$
3		-6,28	-5,76	-5,50	-5,23	-4,71	-4,19	-3,93	-3,66	-3,14	-2,62	-2,36	-2,09	-1,57
4	$y = \sin x$	0,0												
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														

Используя маркер заполнения заполните диапазон B4:AN4



Выделите диапазон ячеек A4:AN4 для форматирования

The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The ribbon is set to 'ВСТАВКА' (Insert). The font is 'Calibri' size 20. The 'Границы' (Borders) menu is open, showing various border options. The active cell is A4, which contains the formula  $y = \sin x$ . The table data is as follows:

		-2π	-11π/6	-7π/4								
2												
3	X	-6,28	-5,76	-5,50								
4	$y = \sin x$	0,0	0,5	0,7								
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

The 'Границы' (Borders) menu is open, showing the following options:

- Нижняя граница
- Верхняя граница
- Левая граница
- Правая граница
- Нет границы
- Все границы**
- Внешние границы
- Толстая внешняя граница
- Сдвоенная нижняя граница
- Толстая нижняя граница
- Верхняя и нижняя границы
- Верхняя и толстая нижняя границы
- Верхняя и сдвоенная нижняя границы

ФАЙЛ ГЛАВНАЯ ВСТАВКА РАЗМЕТКА СТРАНИЦЫ ФОРМУЛЫ ДАННЫЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ ВИД

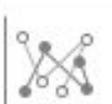
Сводная таблица Рекомендуемые сводные таблицы Таблица Рисунки Изображения из Интернета Приложения для Office Приложения Рекомендуемые диаграммы Сводная диаграмма Power View График Гистограмма Выигрыш проигрыш

Таблицы Иллюстрации Диагр. Спарклайны

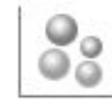
		-2π	-11π/6	-7π/4	-5π/3	-3π/2	-4π/3	-5π/4	-7π/6	-π	-5π/6	-3π/4	-2π/3	-π/2	-π/3	π/2	2π/3	3π/4	5π/6	
2	X	-6,28	-5,76	-5,50	-5,23	-4,71	-4,19	-3,93	-3,66	-3,14	-2,62	-2,36	-2,09	-1,57	-1,05					
3		0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9	0,7	0,5	0,0	-0,5	-0,7	-0,9	-1,0	-0,9					
4	y=sinx																			

**Выделите диапазон B3:AN4**

Точечная



Пузырьковая



Другие точечные диаграммы

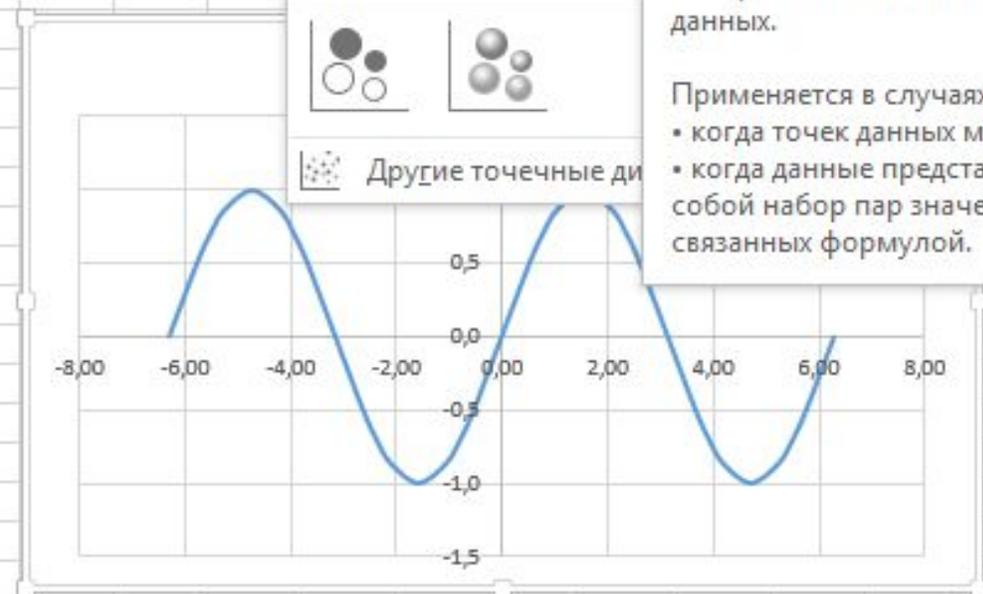
**Точечная с гладкими кривыми**

Данный тип диаграммы используется:

- для сравнения двух и более наборов значений или пар данных.

Применяется в случаях:

- когда точек данных много;
- когда данные представляют собой набор пар значений x и y, связанных формулой.



Диаграм... X ✓ fx

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	
1		$\pi \approx 3,14$																																	
2	X	$-2\pi$	$-11\pi/6$	$-7\pi/4$	$-5\pi/3$	$-3\pi/2$	$-4\pi/3$	$-5\pi/4$	$-7\pi/6$	$-\pi$	$-5\pi/6$	$-3\pi/4$	$-2\pi/3$	$-\pi/2$	$-\pi/3$	$-\pi/4$	$-\pi/6$	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$	$2\pi/3$	$3\pi/4$	$5\pi/6$	$\pi$	$7\pi/6$	$5\pi/4$	$4\pi/3$	$3\pi/2$	$5\pi/3$	$7\pi/4$	$11\pi/6$	$2\pi$	
3		-6,28	-5,76	-5,50	-5,23	-4,71	-4,19	-3,93	-3,66	-3,14	-2,62	-2,36	-2,09	-1,57	-1,05	-0,79	-0,52	0,00	0,52	0,79	1,05	1,57	2,09	2,36	2,62	3,14	3,66	3,93	4,19	4,71	5,23	5,50	5,76	6,28	
4	$y=\sin x$	0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9	0,7	0,5	0,0	-0,5	-0,7	-0,9	-1,0	-0,9	-0,7	-0,5	0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9	0,7	0,5	0,0	-0,5	-0,7	-0,9	-1,0	-0,9	-0,7	-0,5	0,0	

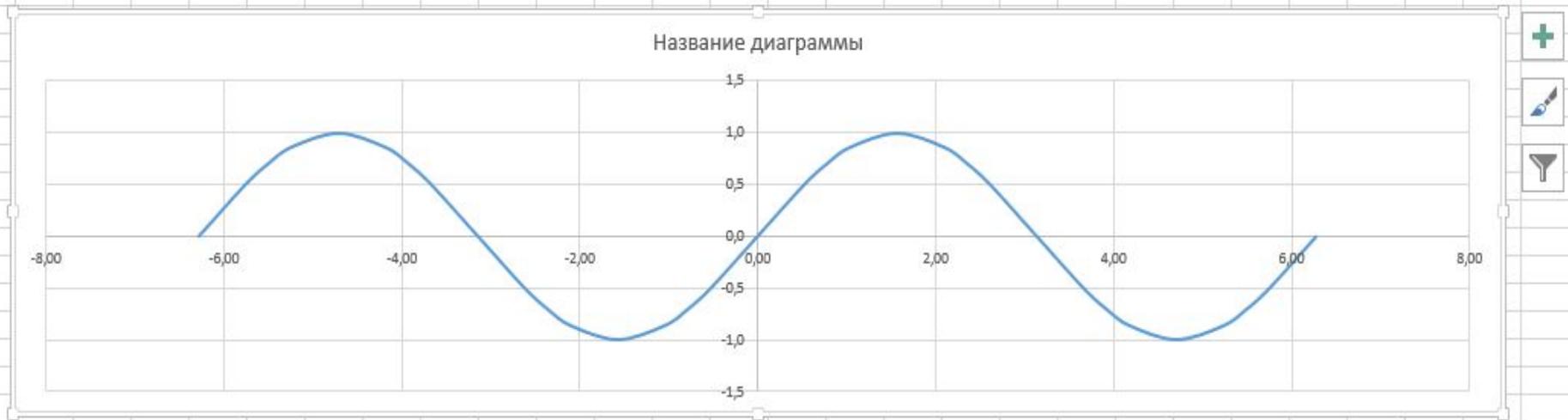
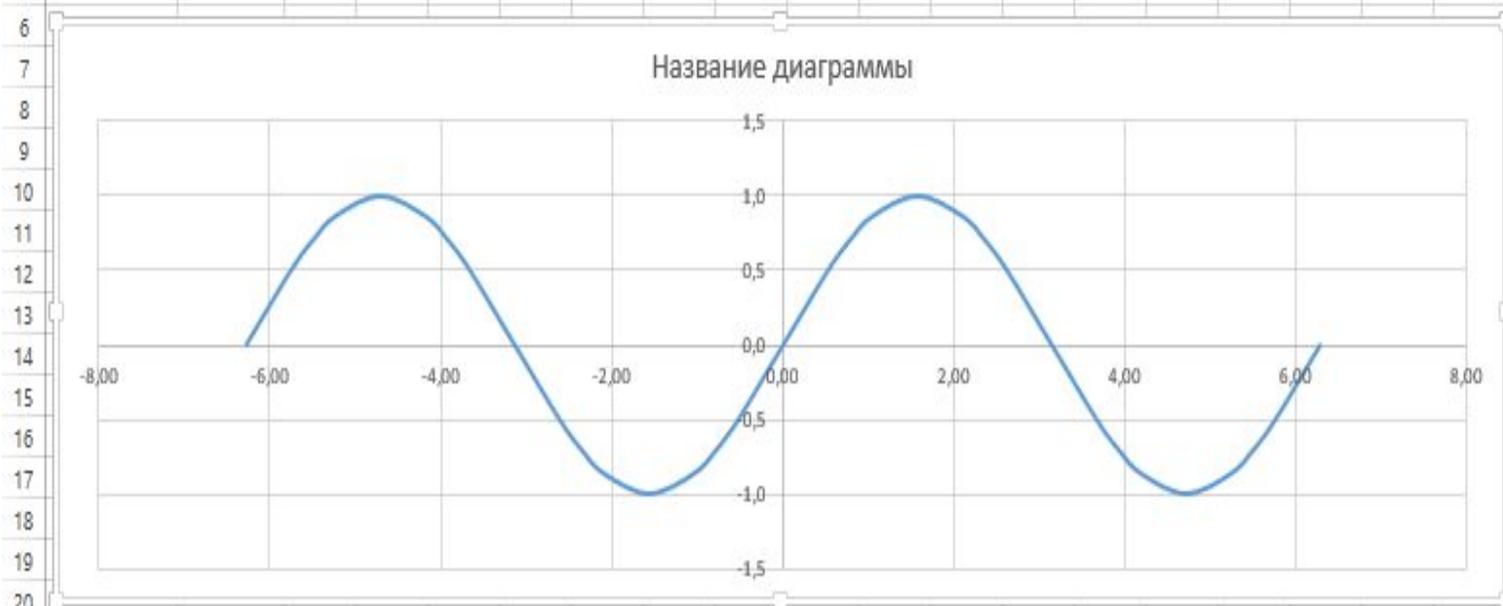


Chart tools: Add (+), Format (brush), Filter (funnel)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	A	
1		$\pi \approx 3,14$																																
2	<b>X</b>	$-2\pi$	$-\frac{11\pi}{6}$	$-\frac{7\pi}{4}$	$-\frac{5\pi}{3}$	$-\frac{3\pi}{2}$	$-\frac{4\pi}{3}$	$-\frac{5\pi}{4}$	$-\frac{7\pi}{6}$	$-\pi$	$-\frac{5\pi}{6}$	$-\frac{3\pi}{4}$	$-\frac{2\pi}{3}$	$-\frac{\pi}{2}$	$-\frac{\pi}{3}$	$-\frac{\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{6}$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\pi$	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{4}$	11	
3		-6,28	-5,76	-5,50	-5,23	-4,71	-4,19	-3,93	-3,66	-3,14	-2,62	-2,36	-2,09	-1,57	-1,05	-0,79	-0,52	0,00	0,52	0,79	1,05	1,57	2,09	2,36	2,62	3,14	3,66	3,93	4,19	4,71	5,23	5,50	5,	
4	<b>y=sin x</b>	0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9	0,7	0,5	0,0	-0,5	-0,7	-0,9	-1,0	-0,9	-0,7	-0,5	0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9	0,7	0,5	0,0	-0,5	-0,7	-0,9	-1,0	-0,9	-0,7	-0,	




### ЭЛЕМЕНТЫ ДИАГРАММЫ

- Оси
- Названия осей
- Название диаграммы
- Подписи данных
- Предел погрешностей
- Сетка
- Легенда
- Линия тренда

- Основная горизонтальная
- Основная вертикальная
- Дополнительные параметры...

Общий

Число

Условное форматирование

Стили

Форматировать как таблицу

Стили ячеек

Ячейки

Вставить

Удалить

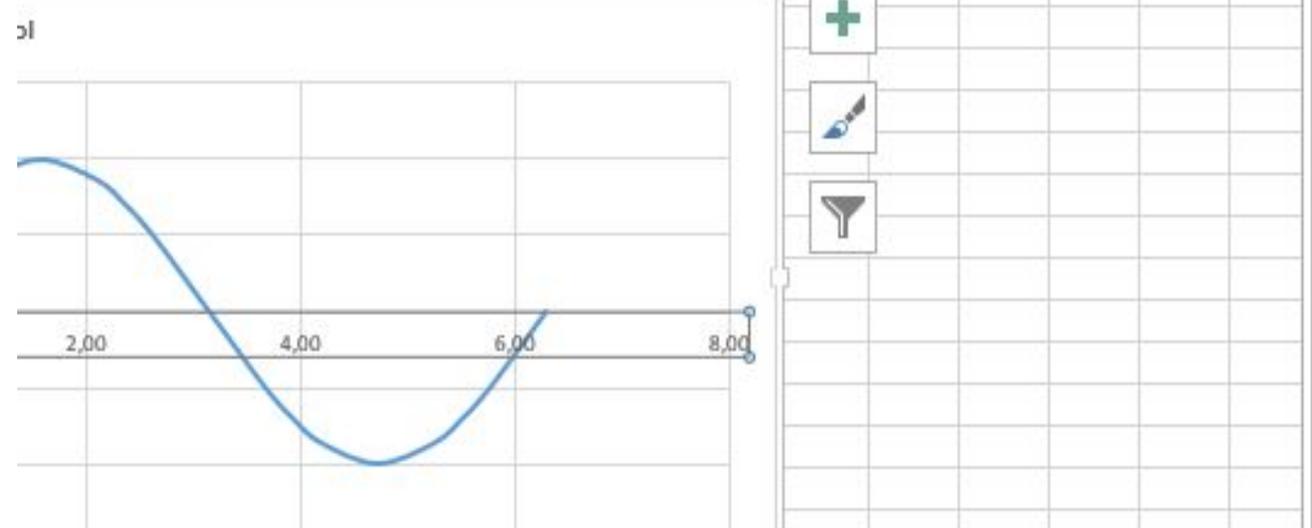
Формат

Сортировка и фильтр

Найти и выделить

Редактирование

	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
/6	$-3\pi/4$	$-2\pi/3$	$-\pi/2$	$-\pi/3$	$-\pi/4$	$-\pi/6$	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$	$2\pi/3$	$3\pi/4$	$5\pi/6$
52	-2,36	-2,09	-1,57	-1,05	-0,79	-0,52	0,00	0,52	0,79	1,05	1,57	2,09	2,36	2,62
5	-0,7	-0,9	-1,0	-0,9	-0,7	-0,5	0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9	0,7	0,5

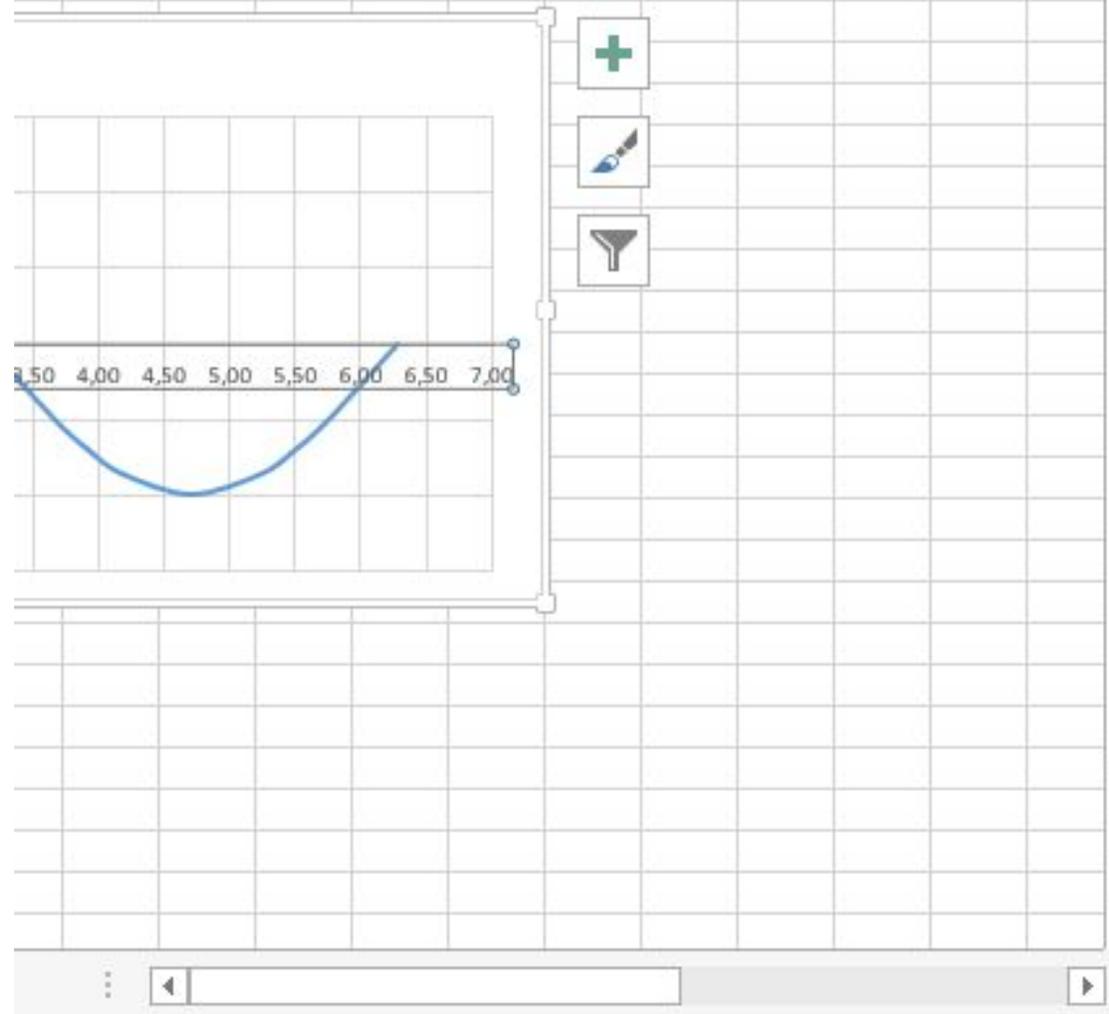


## Формат оси

ПАРАМЕТРЫ ОСИ ▾ | ПАРАМЕТРЫ ТЕКСТА

- Вертикальная ось (значений)
- Вертикальная ось (значений) — основные линии сетки
- Горизонтальная ось (значений)**
- Горизонтальная ось (значений) — основные линии сетки
- Название диаграммы
- Область диаграммы
- Область построения
- Ряд1

	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
/2	$-\pi/3$	$-\pi/4$	$-\pi/6$	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$	$2\pi/3$	$3\pi/4$	$5\pi/6$
57	-1,05	-0,79	-0,52	0,00	0,52	0,79	1,05	1,57	2,09	2,36	2,62
,0	-0,9	-0,7	-0,5	0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9	0,7	0,5



## Формат оси

ПАРАМЕТРЫ ОСИ ▾ | ПАРАМЕТРЫ ТЕКСТА



### ▲ ПАРАМЕТРЫ ОСИ

#### Границы

Минимум  Автом

Максимум  Автом

#### Единицы измерения

Основные деления  Сброс

Промежуточные деления  Автом

#### Пересечение с вертикальной осью

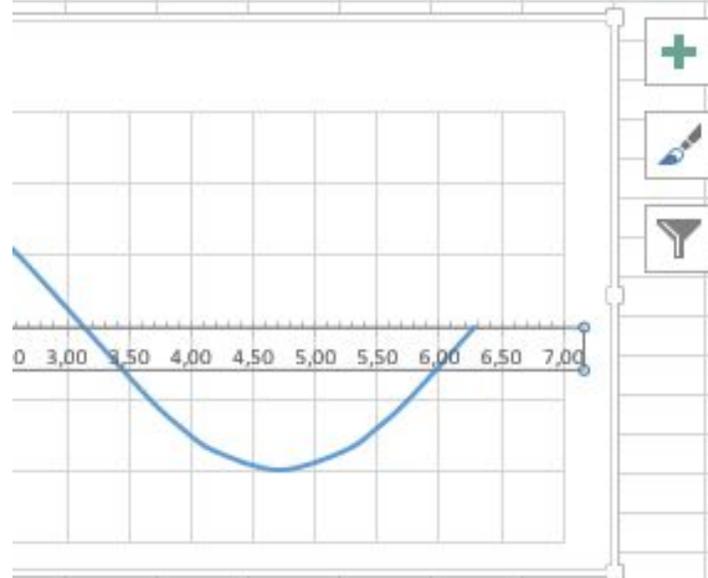
- Автовыбор
- Значение оси
- Максимальное значение по оси

Цена деления

Отобразить на диаграмме

логарифмическая шкала Основная ▾

$\pi/3$	$-\pi/2$	$-\pi/3$	$-\pi/4$	$-\pi/6$	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$	$2\pi/3$
0,09	-1,57	-1,05	-0,79	-0,52	0,00	0,52	0,79	1,05	1,57	2,0
0,9	-1,0	-0,9	-0,7	-0,5	0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9



## Формат оси

ПАРАМЕТРЫ ОСИ

ПАРАМЕТРЫ ТЕКСТА



Промежуточные

внутри

▶ ПОДПИСИ

▲ ЧИСЛО

Категория

Числовой

Число десятичных знаков: 1

Разделять группы разрядов ( )

Отрицательные числа:

-1234,00

1234,00

-1234,00

-1234,00

Код формата ⓘ

0,00

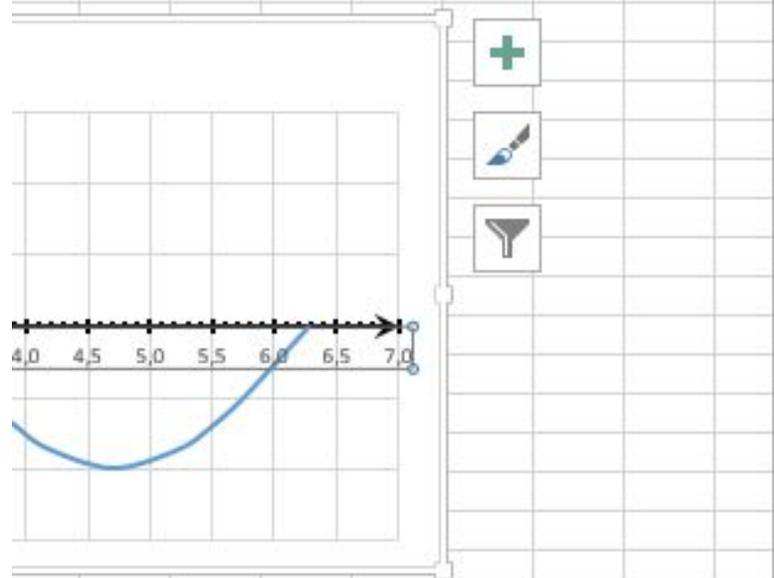
Добавить

Связь с источником



78%

O	P	Q	R	S	T	U	V	W
$-\pi/3$	$-\pi/4$	$-\pi/6$	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$	$2\pi/3$
1,05	-0,79	-0,52	0,00	0,52	0,79	1,05	1,57	2,0
-0,9	-0,7	-0,5	0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9



## Формат оси

ПАРАМЕТРЫ ОСИ

ПАРАМЕТРЫ ТЕКСТА



Автовыбор

Цвет



Прозрачность

0%

Ширина

1,5 пт

Составной тип



Тип штриха



Тип точки

Плоская

Тип соединения

Закругленное

Тип начальной стрелки



Размер начальной стрелки



Тип конечной стрелки



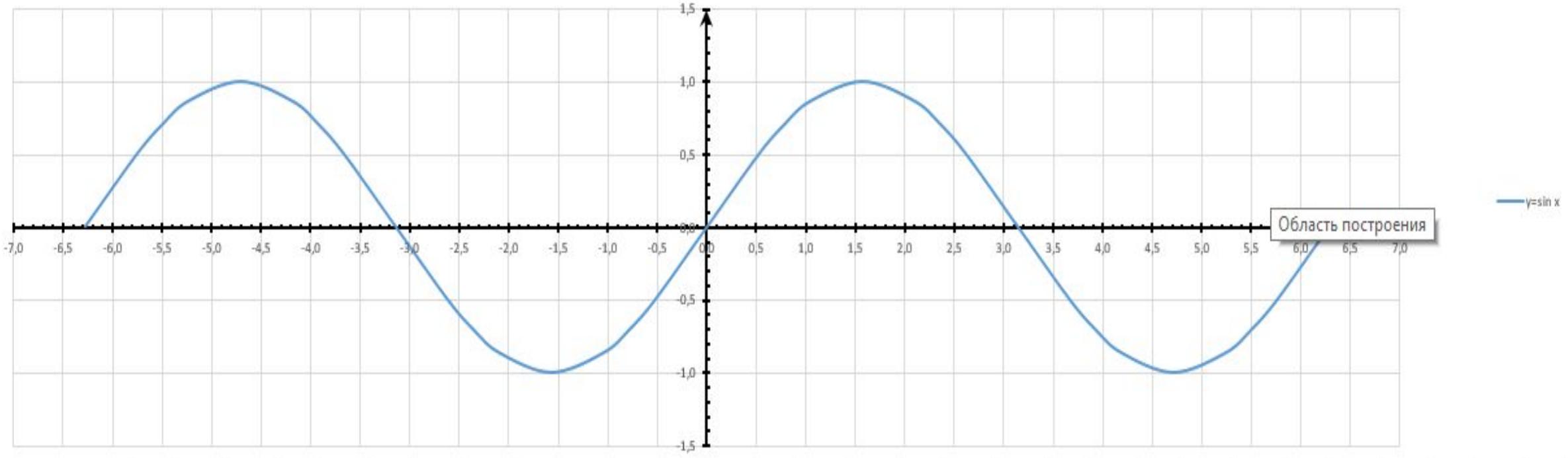
Размер конечной стрелки



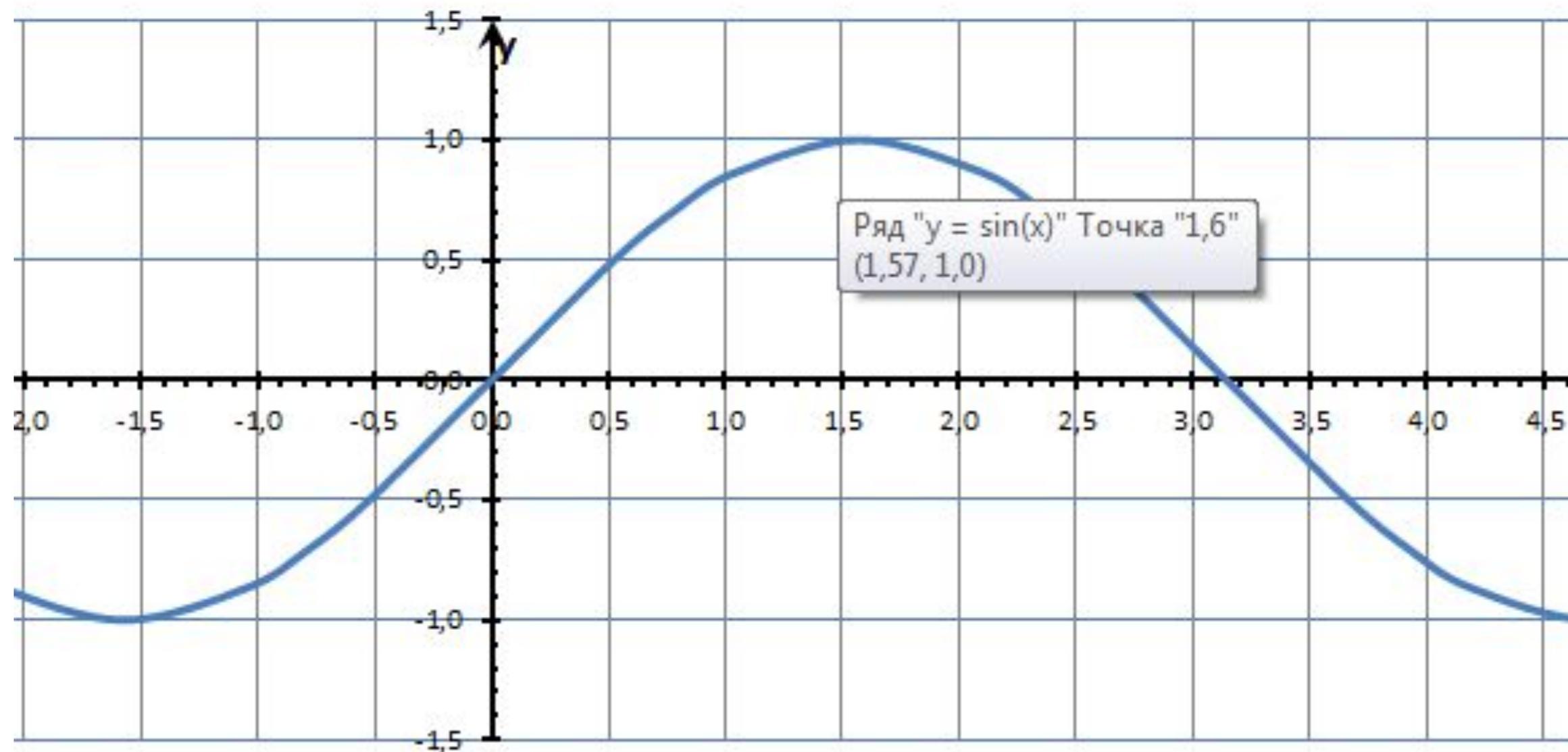
78%

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	
2	x	$-2\pi$	$-\frac{11\pi}{6}$	$-\frac{7\pi}{4}$	$-\frac{5\pi}{3}$	$-\frac{3\pi}{2}$	$-\frac{4\pi}{3}$	$-\frac{5\pi}{4}$	$-\frac{7\pi}{6}$	$-\pi$	$-\frac{5\pi}{6}$	$-\frac{3\pi}{4}$	$-\frac{2\pi}{3}$	$-\frac{\pi}{2}$	$-\frac{\pi}{3}$	$-\frac{\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{6}$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\pi$	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{4}$	
3		-6,28	-5,76	-5,50	-5,23	-4,71	-4,19	-3,93	-3,66	-3,14	-2,62	-2,36	-2,09	-1,57	-1,05	-0,79	-0,52	0,00	0,52	0,79	1,05	1,57	2,09	2,36	2,62	3,14	3,66	3,93	4,19	4,71	5,23	5,50	
4	y=sin x	0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9	0,7	0,5	0,0	-0,5	-0,7	-0,9	-1,0	-0,9	-0,7	-0,5	0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9	0,7	0,5	0,0	-0,5	-0,7	-0,9	-1,0	-0,9	-0,7	
5																																	
6																																	
7																																	

График функции  $y=\sin x$  на  $[-2\pi; 2\pi]$



## График функции $y = \sin(x)$ на отрезке $[-2\pi; 2\pi]$

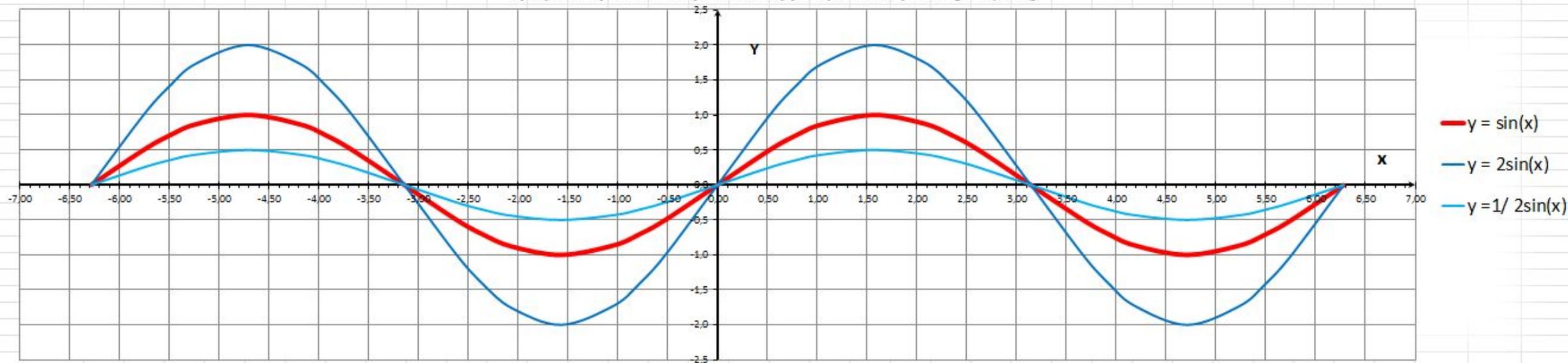


# Схема исследования функции

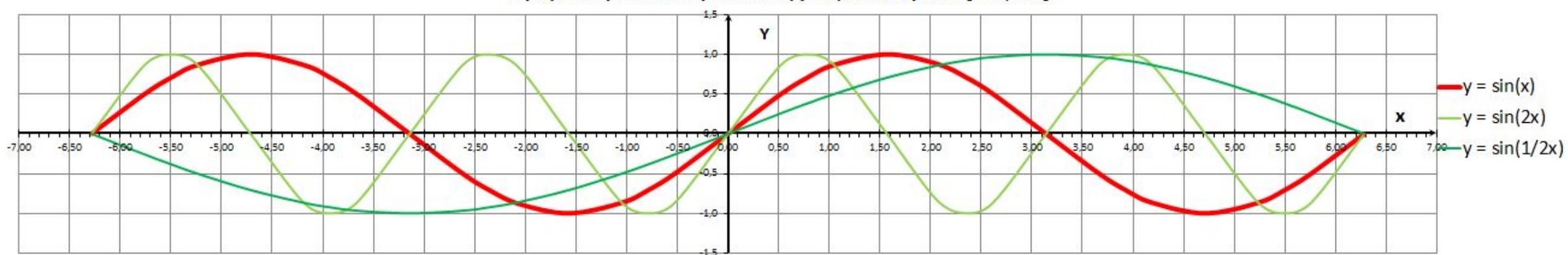
Д(у)	$[-6,28; 6,28]$
Периодичность( $T=$ )	6,28
Четность, нечетность	Нечетная
$y=0$ при	$x = \{-6,28; -3,14; 0; 3,14; 6,28\}$
$y>0$ при	$x \in (-6,28; -3,14) \cup (0; 3,14)$
$y<0$ при	$x \in (-3,14; 0) \cup (3,14; 6,28)$
Функция возрастает на	$[-6,28; -4,71]$ и $[-1,57; 1,57]$
Функция убывает на	$[-4,71; -1,57]$ и $[1,57; 6,28]$
Наибольшее значение функции	1
Наименьшее значение функции	1
Е(у)	$[1; 1]$

3	$y = \sin(x)$	0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9	0,7	0,5	0,0	-0,5	-0,7	-0,9	-1,0	-0,9	-0,7	-0,5	0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9	0,7	0,5	0,0	-0,5	-0,7	-0,9	-1,0	-0,9	-0,7	-0,5	0,0
4	$y = 2\sin(x)$	0,0	1,0	1,4	1,7	2,0	1,7	1,4	1,0	0,0	-1,0	-1,4	-1,8	-2,0	-1,7	-1,4	-1,0	0,0	1,0	1,4	1,7	2,0	1,8	1,4	1,0	0,0	-1,0	-1,4	-1,7	-2,0	-1,7	-1,4	-1,0	0,0
5	$y = \sin(2x)$	0,0	0,9	1,0	0,9	0,0	-0,9	-1,0	-0,9	0,0	0,9	1,0	0,8	0,0	-0,9	-1,0	-0,9	0,0	0,9	1,0	0,9	0,0	-0,8	-1,0	-0,9	0,0	0,9	1,0	0,9	0,0	-0,9	-1,0	-0,9	0,0
6	$y = \sin(1/2x)$	0,0	-0,3	-0,4	-0,5	-0,7	-0,9	-0,9	-1,0	-1,0	-1,0	-0,9	-0,9	-0,7	-0,5	-0,4	-0,3	0,0	0,3	0,4	0,5	0,7	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,7	0,5	0,4	0,3	0,0
7	$y = 1/2\sin(x)$	0,0	0,3	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,2	0,0	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,4	-0,4	-0,2	0,0	0,2	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,3	0,0	-0,2	-0,4	-0,4	-0,5	-0,4	-0,4	-0,3	0,0
8	$y = \sin(-x)$	0,0	-0,5	-0,7	-0,9	-1,0	-0,9	-0,7	-0,5	0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9	0,7	0,5	0,0	-0,5	-0,7	-0,9	-1,0	-0,9	-0,7	-0,5	0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9	0,7	0,5	0,0
9	$y = -\sin(x)$	0,0	-0,5	-0,7	-0,9	-1,0	-0,9	-0,7	-0,5	0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9	0,7	0,5	0,0	-0,5	-0,7	-0,9	-1,0	-0,9	-0,7	-0,5	0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9	0,7	0,5	0,0

Графики тригонометрических функций на отрезке  $[-2\pi; 2\pi]$



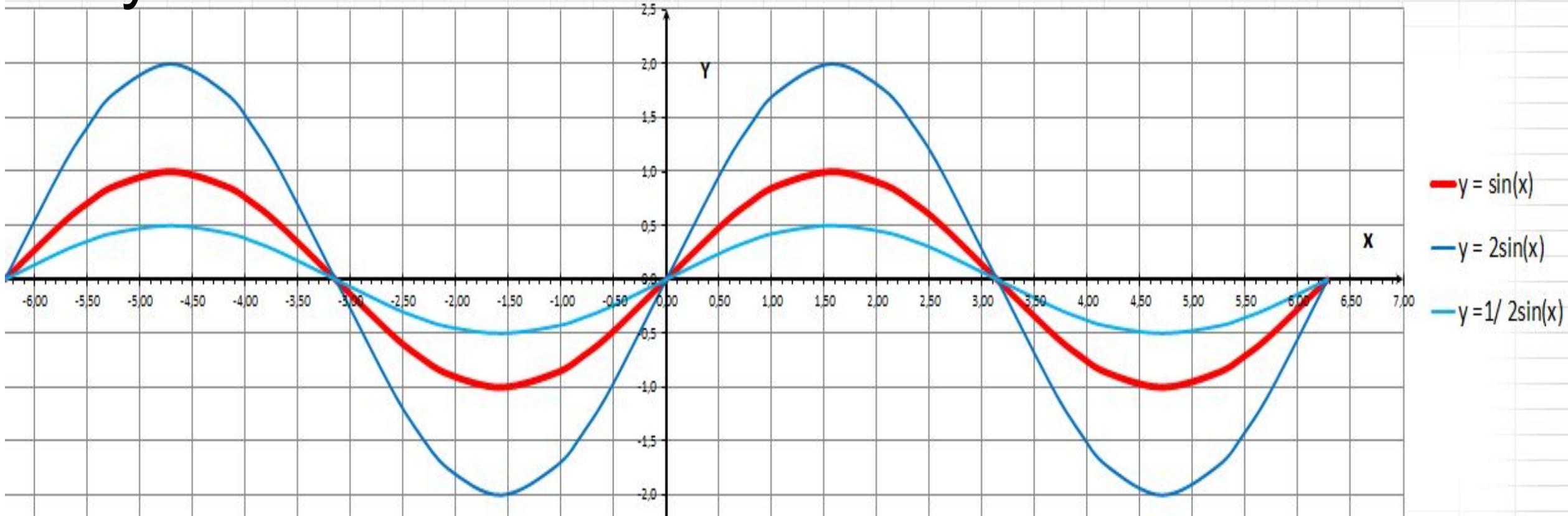
Графики тригонометрических функций на отрезке  $[-2\pi; 2\pi]$



# Как изменяется вид графика функции

$$y = k * \sin x ?$$

Графики тригонометрических функций на отрезке  $[-2\pi; 2\pi]$

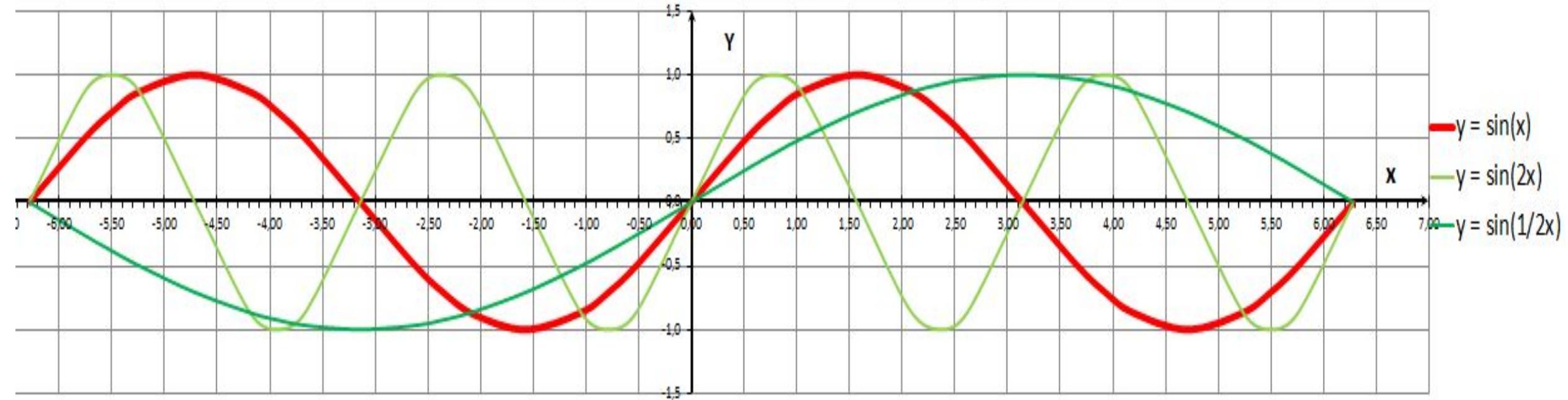


Если  $k > 1$ , то происходит растяжение графика вдоль оси  $OY$

Если  $0 < k < 1$ , то происходит сжатие графика

# Как изменяется вид графика функции $y = \sin(k \cdot x)$ ?

Графики тригонометрических функций на отрезке  $[-2\pi; 2\pi]$



**Если  $k > 1$ , то происходит сжатие графика  $y = \sin x$  в  $k$  раз вдоль оси OX**

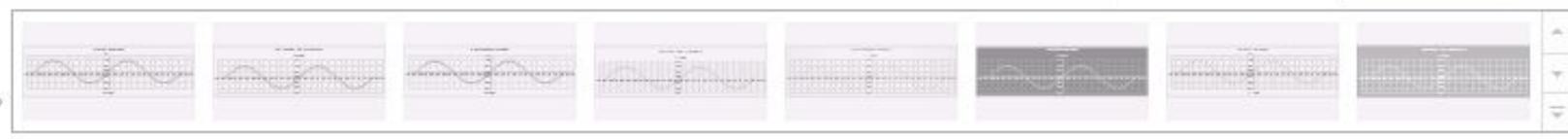
**Если  $0 < k < 1$ , то происходит растяжение графика  $y = \sin$  в  $1/k$  раз**

Графический способ решения уравнения  $\sin x = -1/2$

найти абсциссы точек пересечения  
графиков функций  **$y = \sin x$**  и  **$y = -1/2$**

Добавить элемент Экспресс-диаграммы Макеты диаграмм

Изменить цвета

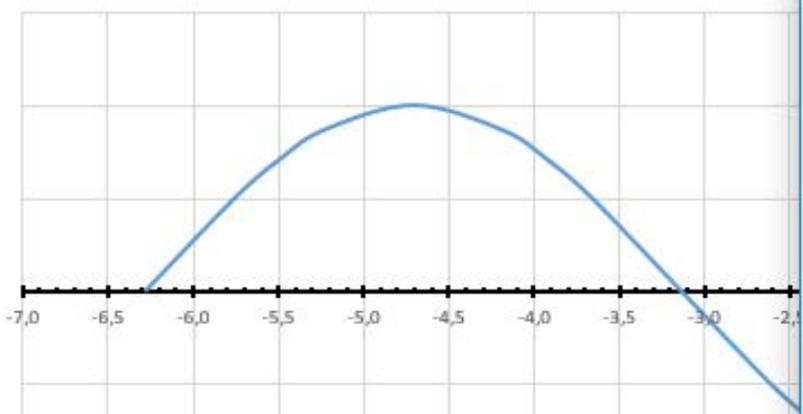


Стили диаграмм

Строка/ Выбрать столбец данные Данные

АН12     $f_x$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AI
2	X	$-2\pi$	$-11\pi/6$	$-7\pi/4$	$-5\pi/3$	$-3\pi/2$	$-4\pi/3$	$-5\pi/4$	$-7\pi/6$	$-\pi$	$-5\pi/6$	$-3\pi/4$	$-2\pi/3$	$-\pi/2$	$-\pi/3$	$-\pi/4$	$-\pi/6$	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$	$2\pi/3$	$3\pi/4$	$5\pi/6$	$\pi$	$7\pi/6$	$5\pi$
3		-6,28	-5,76	-5,50	-5,23	-4,71	-4,19	-3,93	-3,66	-3,14	-2,62	-2,36	-2,09	-1,57	-1,05	-0,79	-0,52	0,00	0,52	0,79	1,05	1,57	2,09	2,36	2,62	3,14	3,66	3,5
4	$y=\sin x$	0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9	0,7	0,5	0,0	-0,5	-0,7	-0,9	-1,0	-0,9	-0,7	-0,5	0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9	0,7	0,5	0,0	-0,5	-0,
5	$y=-1/2$	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,



### Выбор источника данных

Диапазон данных для диаграммы:

Строка/столбец

Элементы легенды (ряды)

- $y = \sin x$

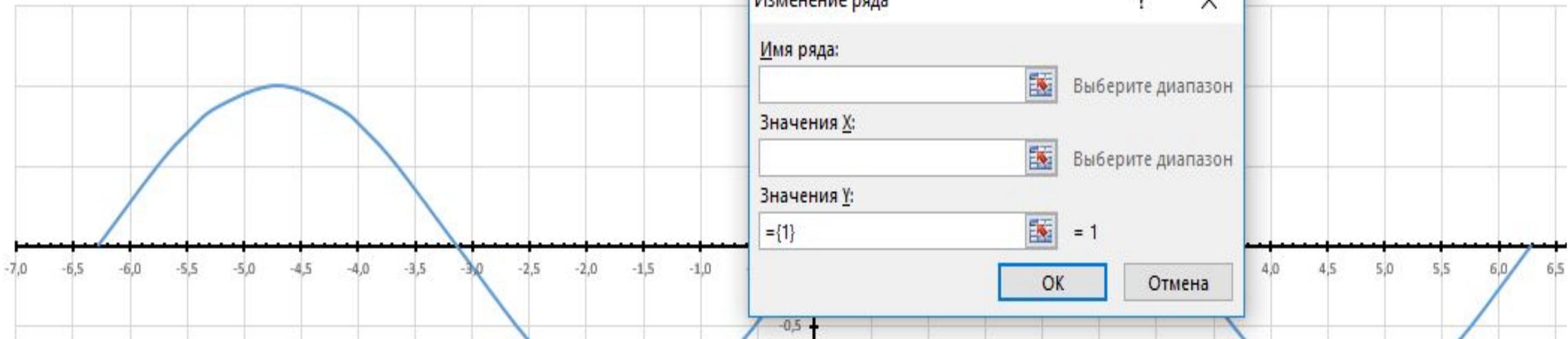
Подписи горизонтальной оси (категории)

- 6,3
- 5,8
- 5,5
- 5,2
- 4,7

АН12     $f_x$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AE
2	X	$-2\pi$	$-11\pi/6$	$-7\pi/4$	$-5\pi/3$	$-3\pi/2$	$-4\pi/3$	$-5\pi/4$	$-7\pi/6$	$-\pi$	$-5\pi/6$	$-3\pi/4$	$-2\pi/3$	$-\pi/2$	$-\pi/3$	$-\pi/4$	$-\pi/6$	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$	$2\pi/3$	$3\pi/4$	$5\pi/6$	$\pi$	$7\pi/6$	$5\pi/2$
3		-6,28	-5,76	-5,50	-5,23	-4,71	-4,19	-3,93	-3,66	-3,14	-2,62	-2,36	-2,09	-1,57	-1,05	-0,79	-0,52	0,00	0,52	0,79	1,05	1,57	2,09	2,36	2,62	3,14	3,66	3,9
4	$y=\sin x$	0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9	0,7	0,5	0,0	-0,5	-0,7	-0,9	-1,0	-0,9	-0,7	-0,5	0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9	0,7	0,5	0,0	-0,5	-0,
5	$y=-1/2$	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,

График функции  $y=\sin x$  на  $[-2\pi; 2\pi]$



**Изменение ряда** ? X

Имя ряда:  
 Выберите диапазон

Значения X:  
 Выберите диапазон

Значения Y:  
 = 1

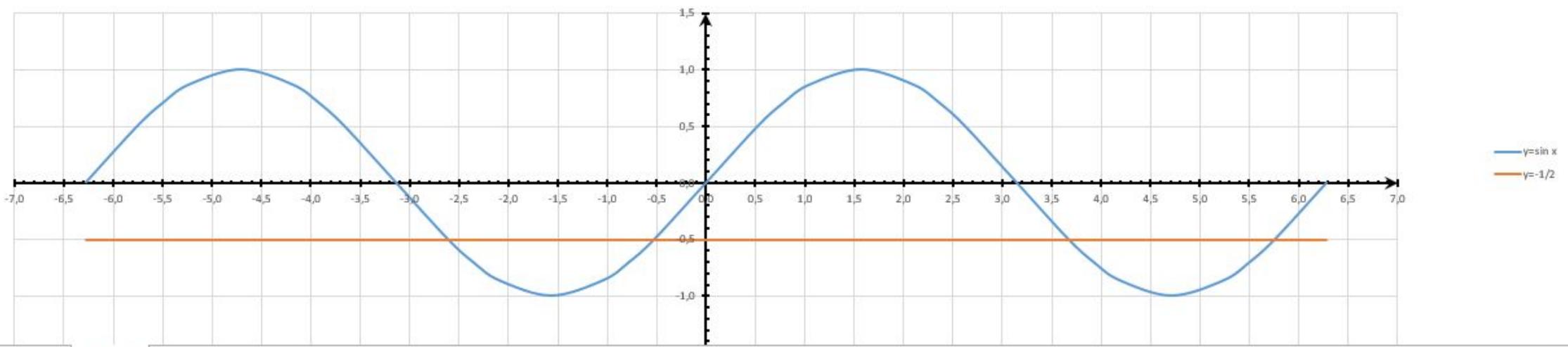
ФАЙЛ ГЛАВНАЯ ВСТАВКА РАЗМЕТКА СТРАНИЦЫ ФОРМУЛЫ ДААННЫЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ ВИД

Вставить Шрифт Выравнивание Число Стили Ячейки Редактирование

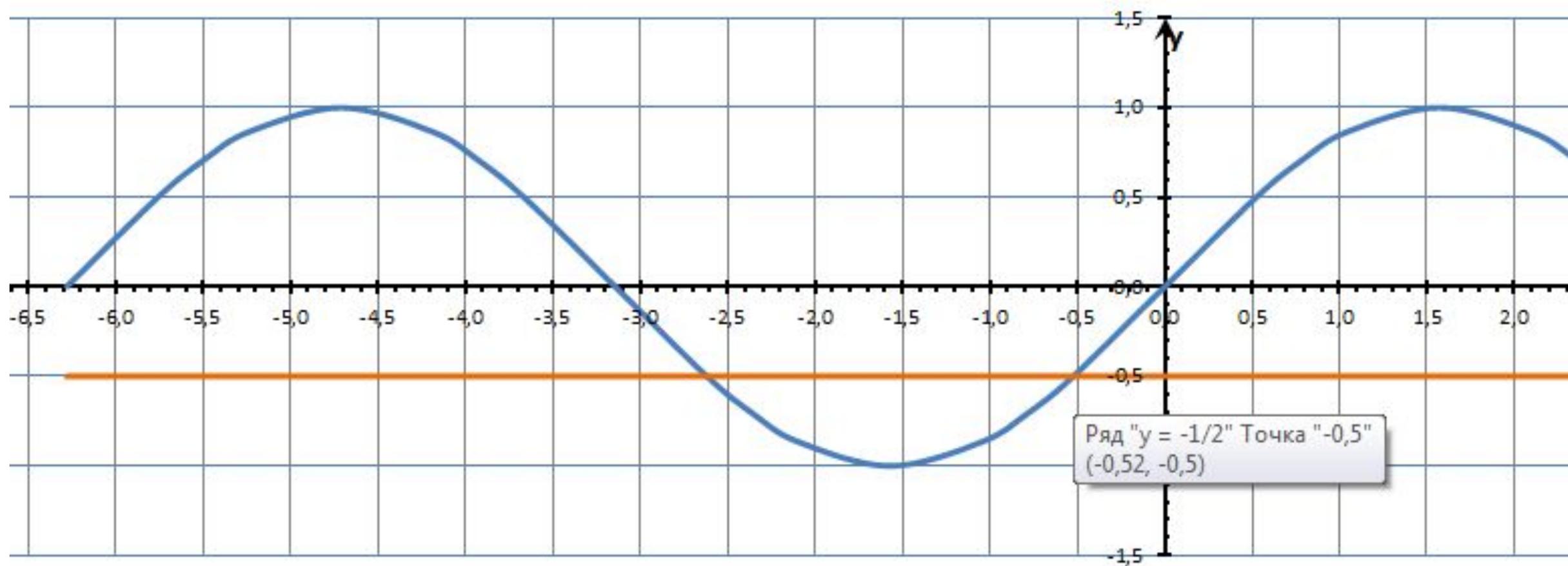
E3 X ✓ f<sub>x</sub> =-5\*π/3

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	
1	$\pi \approx$	3,14																																	
2	$x$	$-2\pi$	$-11\pi/6$	$-7\pi/4$	$-5\pi/3$	$-3\pi/2$	$-4\pi/3$	$-5\pi/4$	$-7\pi/6$	$-\pi$	$-5\pi/6$	$-3\pi/4$	$-2\pi/3$	$-\pi/2$	$-\pi/3$	$-\pi/4$	$-\pi/6$	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$	$2\pi/3$	$3\pi/4$	$5\pi/6$	$\pi$	$7\pi/6$	$5\pi/4$	$4\pi/3$	$3\pi/2$	$5\pi/3$	$7\pi/4$	$11\pi/6$	$2\pi$	
3		-6,28	-5,76	-5,50	-5,23	-4,71	-4,19	-3,93	-3,66	-3,14	-2,62	-2,36	-2,09	-1,57	-1,05	-0,79	-0,52	0,00	0,52	0,79	1,05	1,57	2,09	2,36	2,62	3,14	3,66	3,93	4,19	4,71	5,23	5,50	5,76	6,28	
4	$y = \sin x$	0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9	0,7	0,5	0,0	-0,5	-0,7	-0,9	-1,0	-0,9	-0,7	-0,5	0,0	0,5	0,7	0,9	1,0	0,9	0,7	0,5	0,0	-0,5	-0,7	-0,9	-1,0	-0,9	-0,7	-0,5	0,0	
5	$y = -1/2$	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	

График функции  $y = \sin x$  на  $[-2\pi; 2\pi]$



# График функции $y = \sin(x)$ на отрезке $[-2\pi]$



# САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

ПОСТРОЙТЕ ГРАФИК ЗАДАННОЙ ФУНКЦИИ  $y=f(x)$   
(в той же системе координат) И ИССЛЕДУЙТЕ ЕЁ.

ДОП.ЗАДАНИЕ :  $f(x) = -1/2$

**Домашнее задание:**

ПОСТРОЙТЕ ГРАФИК ФУНКЦИИ  $y = \cos x$