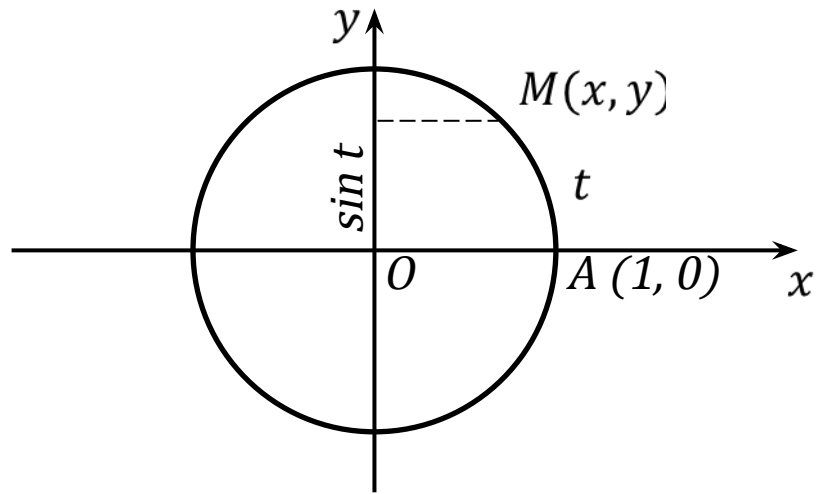


**Функция $y = \sin x$, её
свойства и график**

$$y = \sin t$$

$$y = \sin x$$



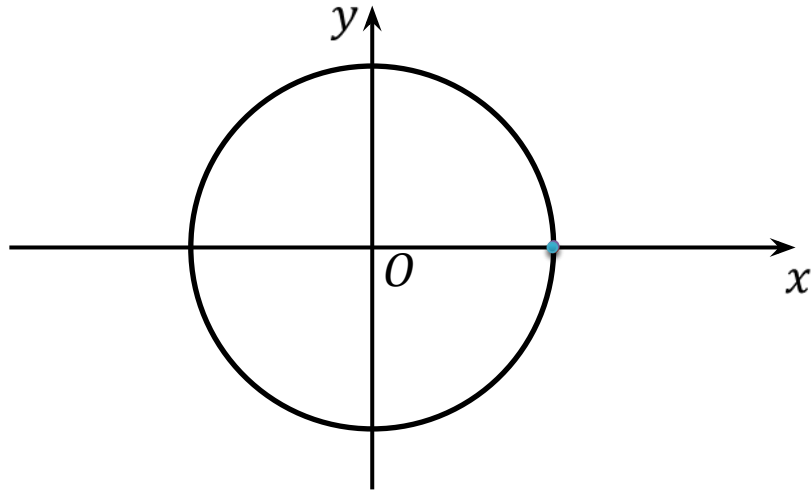
Исследование функции:

- ✓ Найти область определения функции $D(f)$;
- ✓ Найти область значения функции $E(f)$;
- ✓ Исследовать функцию на монотонность;
- ✓ Исследовать функцию на ограниченность;
- ✓ Найти наибольшее и наименьшее значение функции, если это возможно;
- ✓ Исследовать функцию на четность.

Область определения функции

$$y = \sin x$$

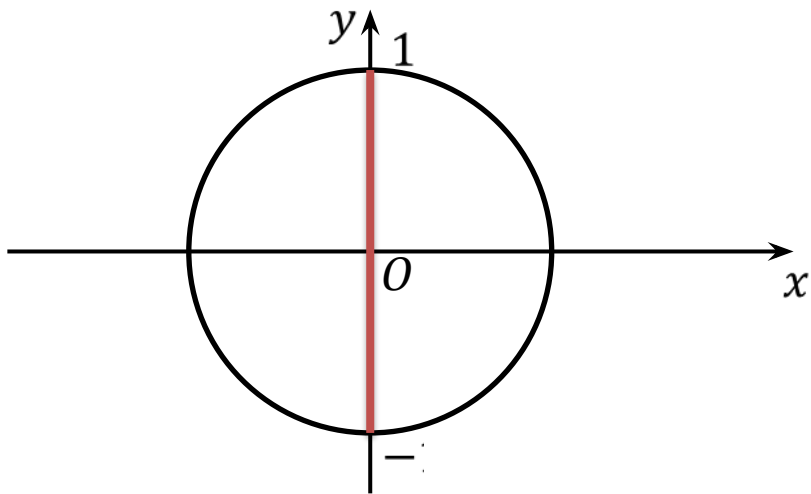
$$D(y) = (-\infty; +\infty)$$



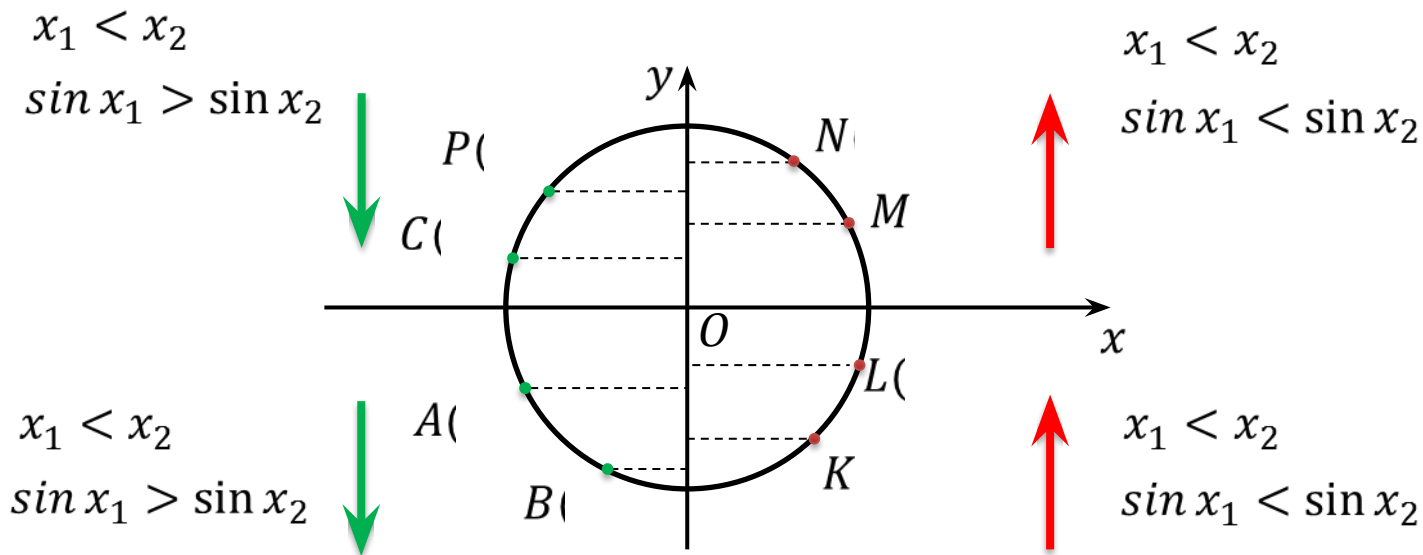
Область значения функции

$$y = \sin x$$

$$E(y) = [-1; 1]$$



Исследование функции на МОНОТОННОСТЬ



Функция возрастает $\left[-\frac{\pi}{2} + 2\pi k; \frac{\pi}{2} + 2\pi k\right]$

Функция убывает $\left[\frac{\pi}{2} + 2\pi k; \frac{3\pi}{2} + 2\pi k\right]$

Исследование функции на ограниченность

Так как $-1 \leq \sin x \leq 1$, то функция $y = \sin x$ ограниченная.

Наибольшее и наименьшее значение функции

$$y_{\text{наим}} = -1;$$

$$y_{\text{наиб}} = 1.$$

Алгоритм исследования функции

$$y = f(x), x \in X \text{ на четность.}$$

1) Установить, симметрична ли область определения функции. Если нет, то объявить, что **функция не является ни четной, ни нечетной**. Если да, то перейти ко второму шагу алгоритма.

2) Составить выражение $f(-x)$.

3) Сравнить $f(-x)$ и $f(x)$:

а) если $f(-x) = f(x)$, то **функция четная**;

б) если $f(-x) = -f(x)$, то **функция нечетная**;

в) если хотя бы в одной точке $x \in X$ выполняется соотношение $f(-x) \neq f(x)$ и хотя бы в одной точке $x \in X$ выполняется соотношение $f(-x) \neq -f(x)$, то **функция не является ни четной, ни нечетной**.

Исследование функции на четность

1. $D = (-\infty; +\infty)$ – симметричное множество,

$$2. f(-x) = \sin(-x) = -\sin x,$$

$$3. f(-x) = -f(x).$$

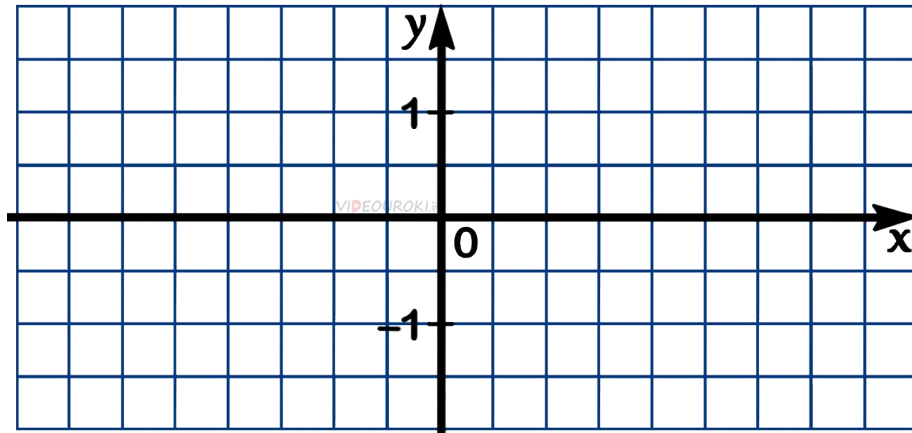
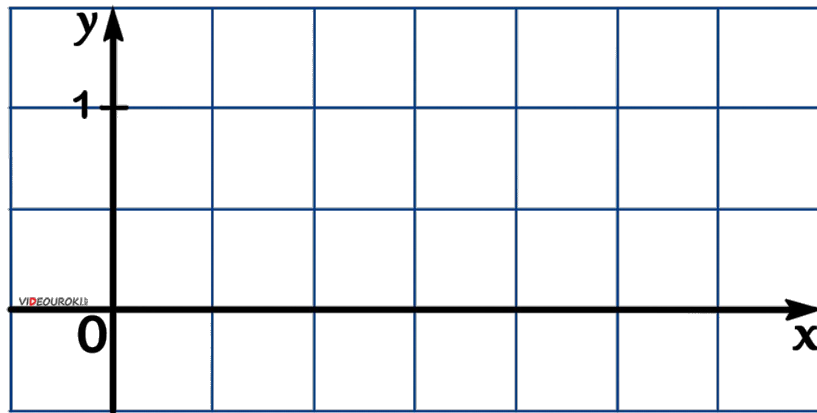
Функция $y = \sin x$ – нечетная

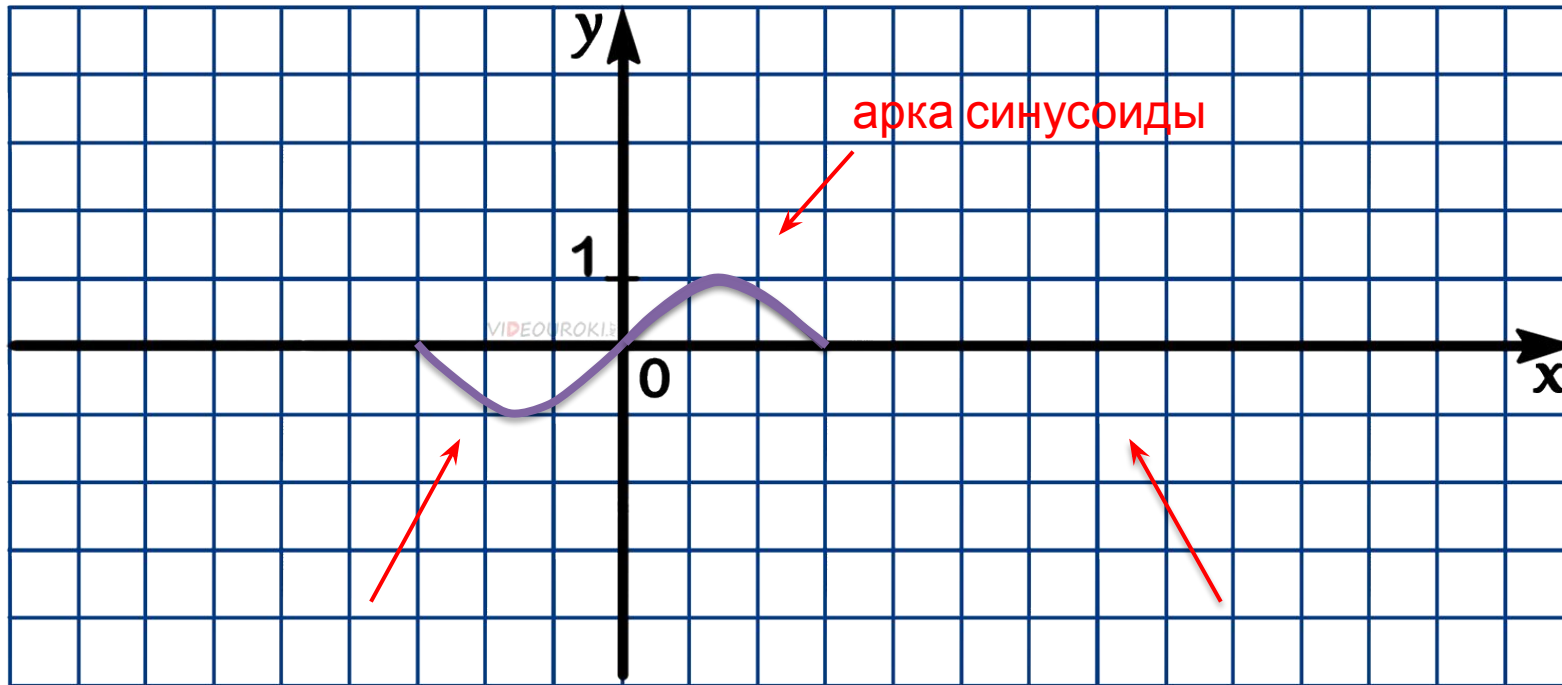
Свойства функции $y = \sin x$:

1. $D(y) = (-\infty; +\infty)$;
2. $E(y) = [-1; 1]$;
3. Функция возрастает $\left[-\frac{\pi}{2} + 2\pi k; \frac{\pi}{2} + 2\pi k\right]$;
Функция убывает $\left[\frac{\pi}{2} + 2\pi k; \frac{3\pi}{2} + 2\pi k\right]$;
4. Функция $y = \sin x$ ограниченная;
5. $y_{\text{наим}} = -1$, $y_{\text{наиб}} = 1$;
6. Функция $y = \sin x$ – нечетная функция.

График функции $y = \sin x$

	0						
	0		1				0





волна синусоиды

синусоида

7. Функция $y = \sin x$ – непрерывная

>