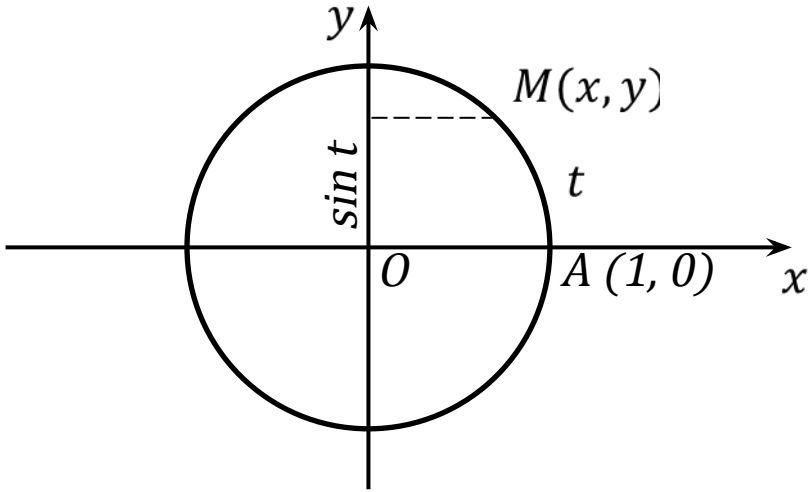
Функция $y = sin\, x$, её свойства и график

$y = \sin t$

$y = \sin x$

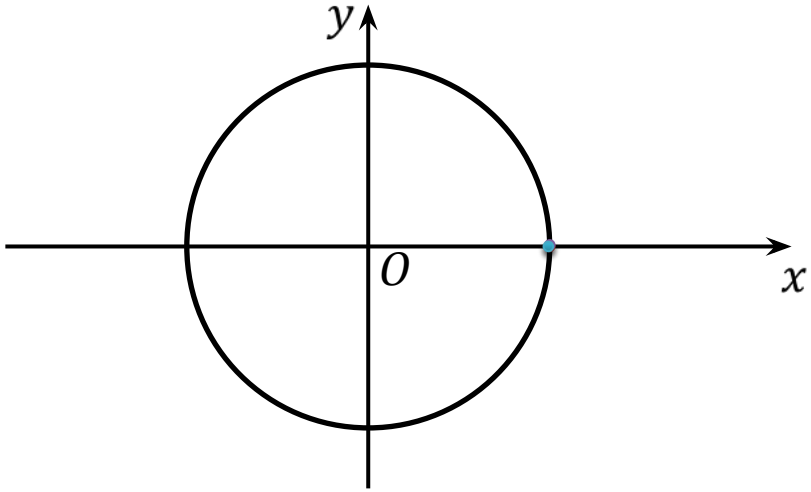


Исследование функции:

- ✓ 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 $y = \sin x$

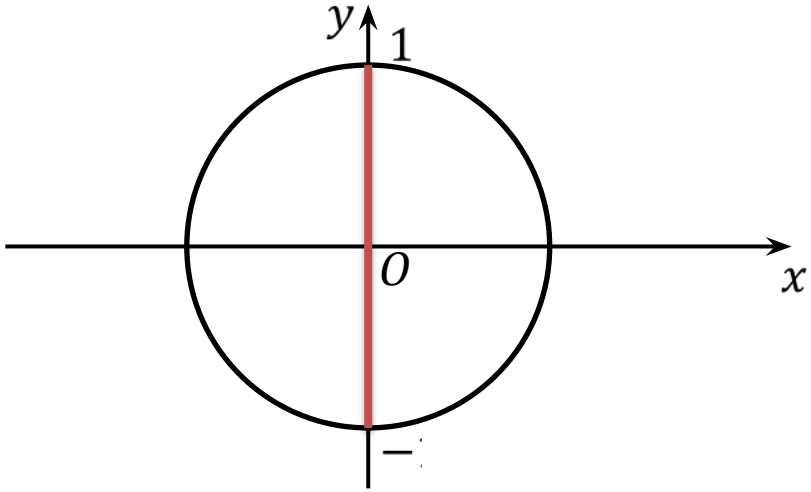
$D(y) = (-\infty;\ +\infty)$



Область значения функции

$y = \sin x$

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



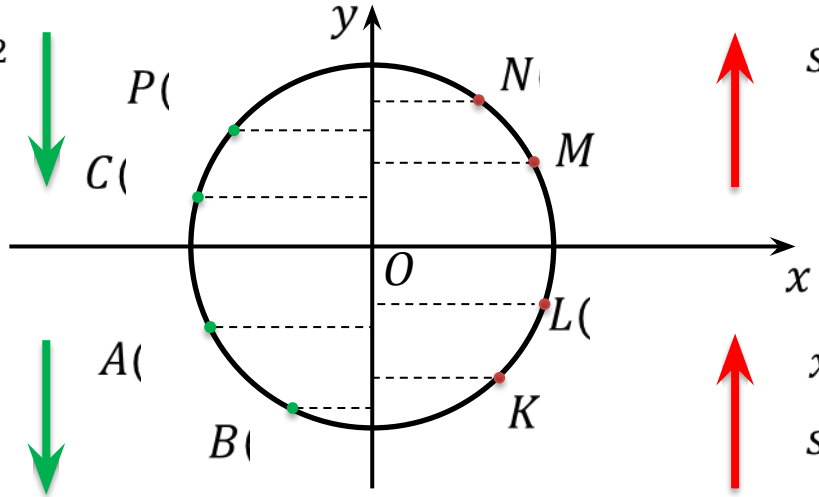
Исследование функции на монотонность

$x_1 < x_2$

$sin\, x_1 > \sin x_2$

$x_1 < x_2$

$sin\, x_1 < \sin x_2$



$x_1 < x_2$

$sin\, x_1 > \sin x_2$

$x_1 < x_2$

$sin\, x_1 < \sin x_2$

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 $y = f(x), x \epsilon X$ 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 xϵX выполняется соотношение $f(-x) \neq f(x)$ и хотя бы в одной точке xϵX 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

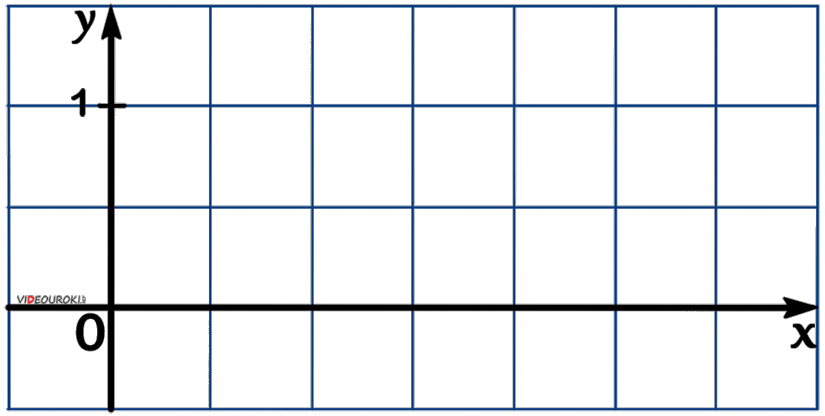
Свойства функции $y = sin\,x$:

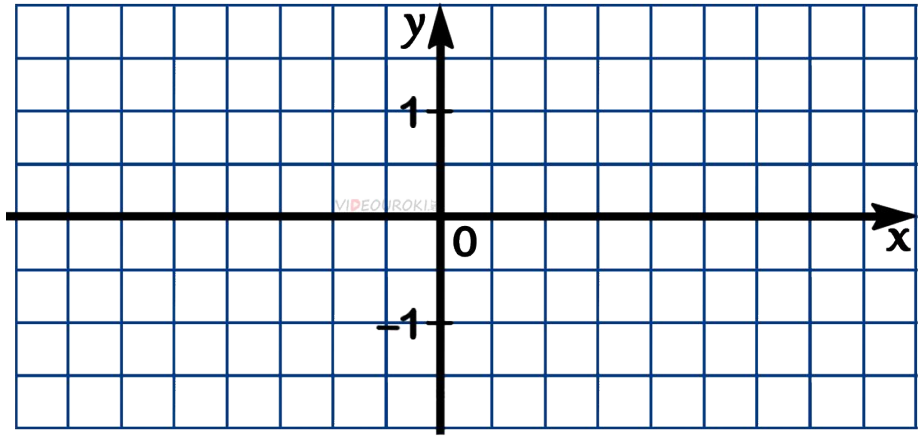
1. $D(y) = (-\infty;\ +\infty)$;
2. $E(y) = [-1; 1]$;
3. Функция возрастает $\left[-\frac{\pi}{2} + 2\pi k; \frac{\pi}{2} + 2\pi k\right]$;

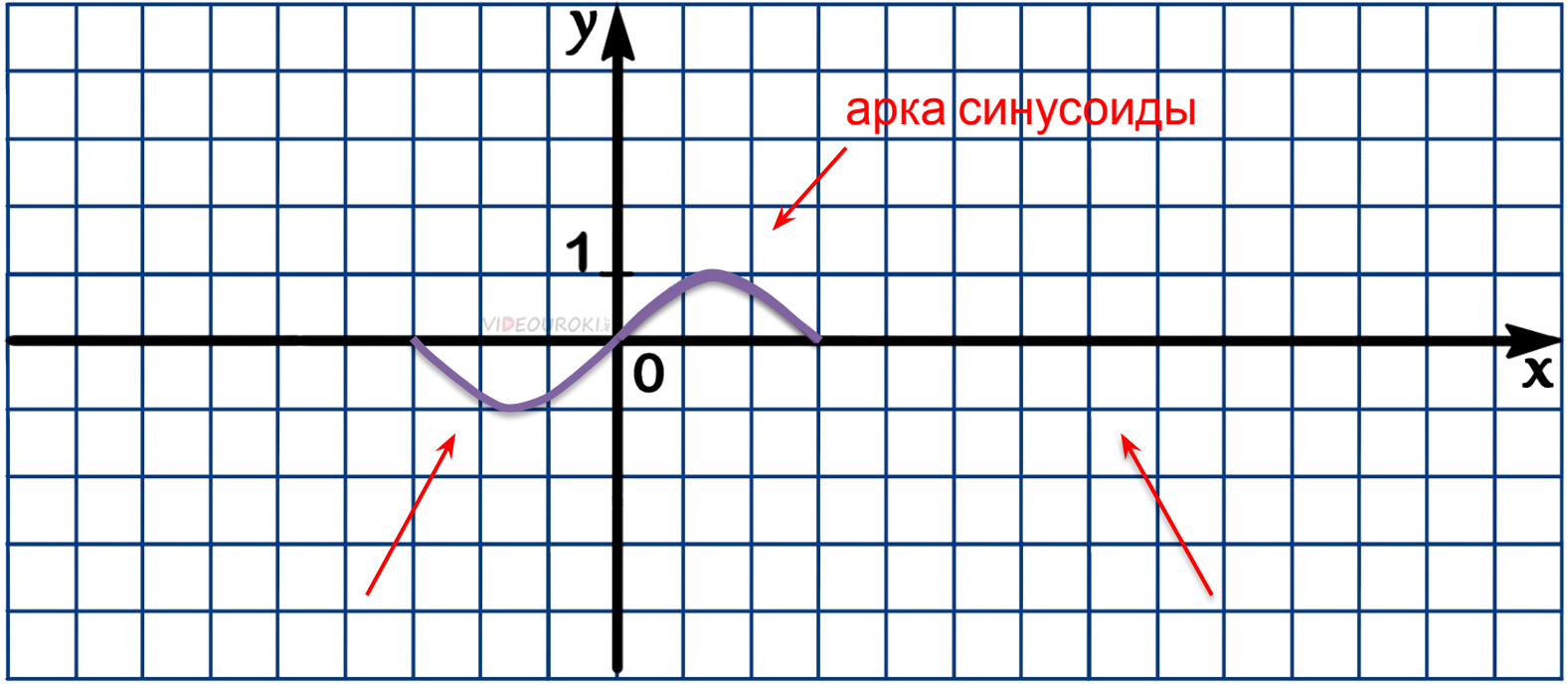
   Функция убывает $\left[\frac{\pi}{2} + 2\pi k; \frac{3\pi}{2} + 2\pi k\right]$;
4. Функция $y = sin\,x$ ограниченная;
5. $y_{\text{наим}} = -1, y_{\text{наиб}} = 1$;
6. Функция $y = sin\,x$ – нечетная функция.

График функции $y = sin\,x$

	0						
	0			1			0







7. Функция $y = sin\, x$ – непрерывная