

*Человека, умеющего наблюдать  
и анализировать, обмануть  
просто невозможно.  
Его выводы будут  
безошибочны, как теорема  
Пифагора.*

*А. Конан Дойл*

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



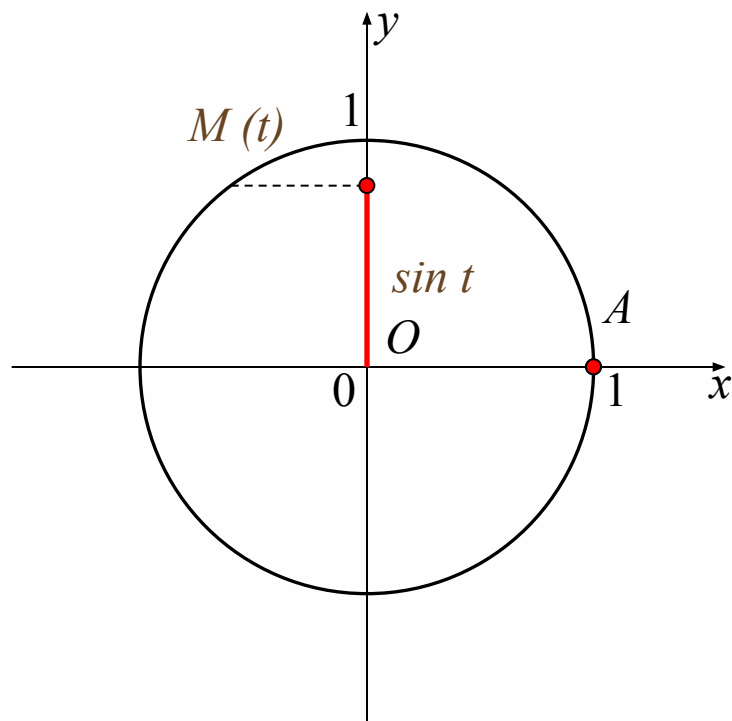


# *Содержание*

- 1. Функция числового аргумента*
- 2. Математический тренажер*
- 3. Свойства функции числового аргумента*
- 4. График функции*



# Функция числового аргумента



1. окр  $(O; 1): \hat{I} \rightarrow (0; 0)$

$\hat{A} \rightarrow (1; 0)$

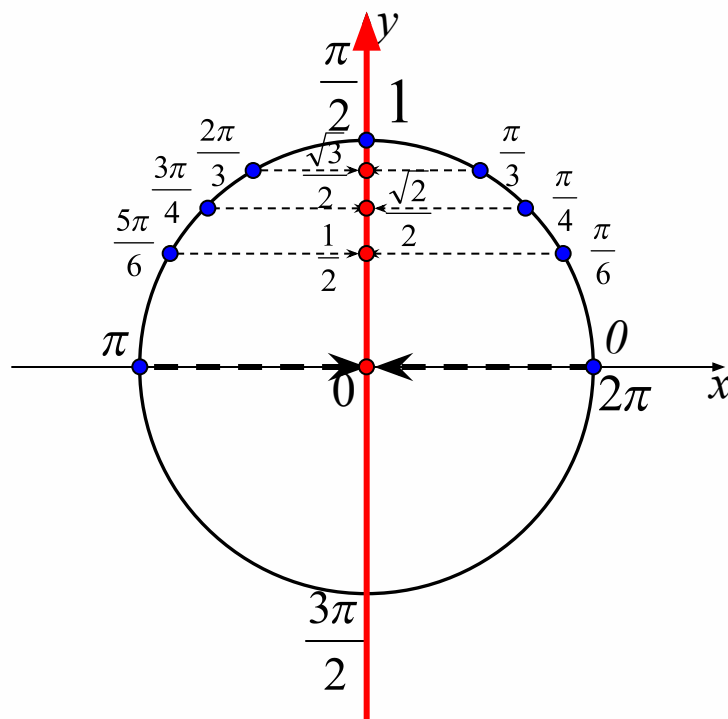
2. точка  $M(t)$

3. ордината точки  $M(t)$

$$s = \sin t, \quad t \in \mathbb{R}$$

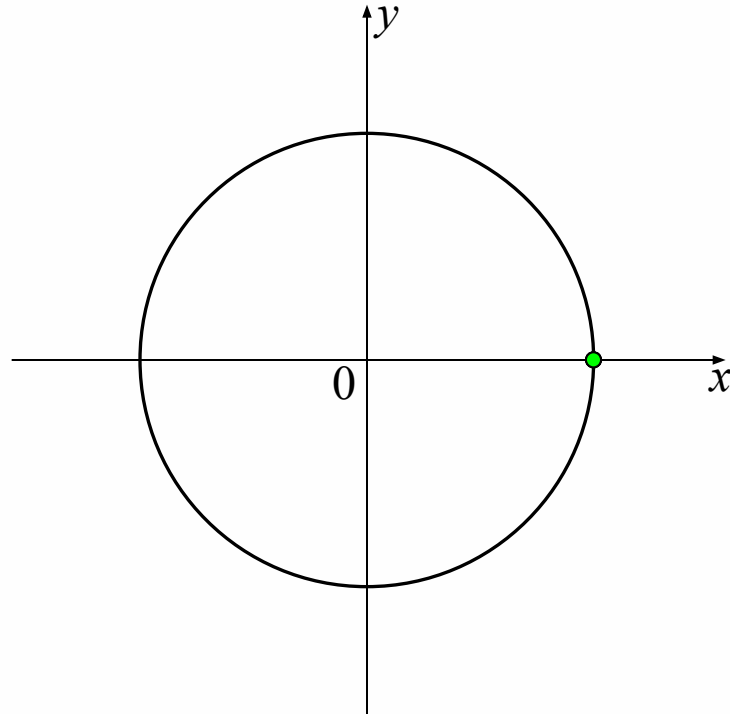


# Математический тренажер



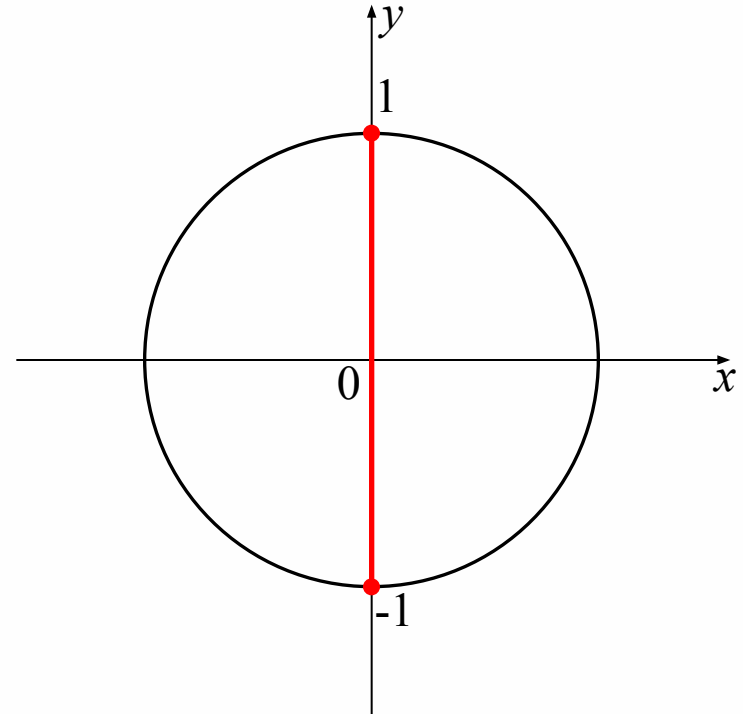


# Область определения



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

# Область значений

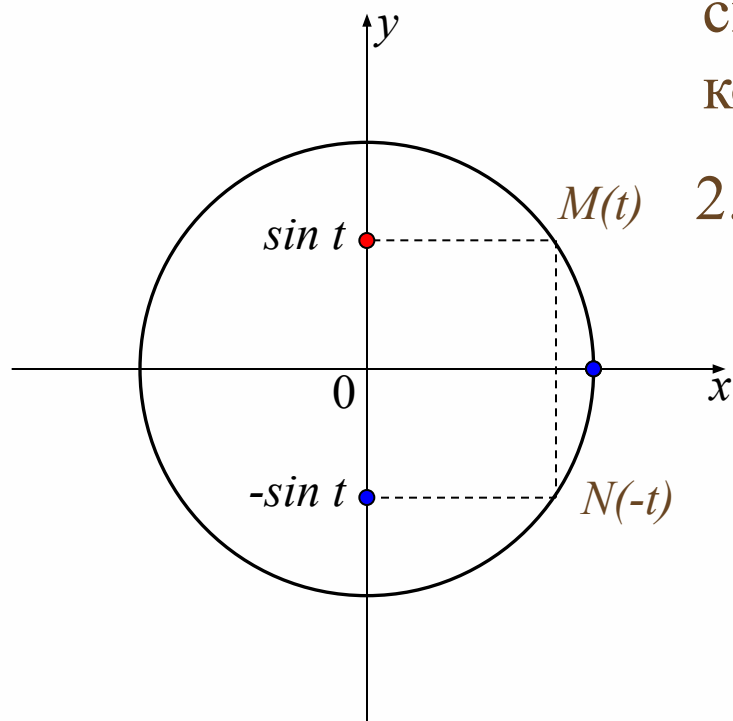


$$E(s) = [-1; 1]$$





# Четность, нечетность функции



1. область определения функции симметрична относительно начала координат

2. выполняется одно из равенств

$$f(-x) = f(x) - \text{четная}$$

$$f(-x) = -f(x) - \text{нечетная}$$

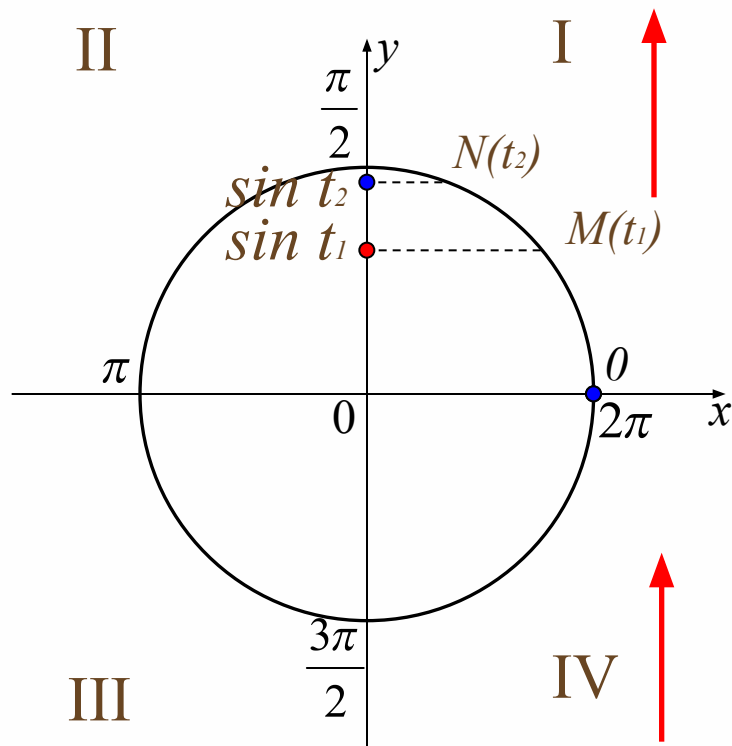
$$\sin(-t) = -\sin(t)$$

функция нечетная



# Промежутки монотонности

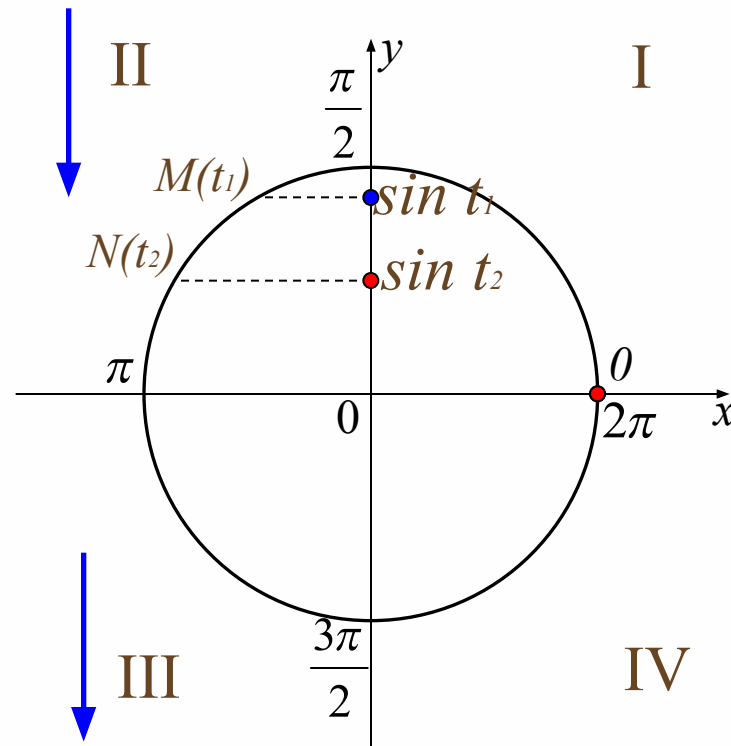
$$t_1 < t_2, \sin t_1 < \sin t_2$$



функция возрастает

$$\left[-\frac{\pi}{2} + 2\pi k; \frac{\pi}{2} + 2\pi k\right], k \in \mathbb{Z}$$

$$t_1 < t_2, \sin t_1 > \sin t_2$$



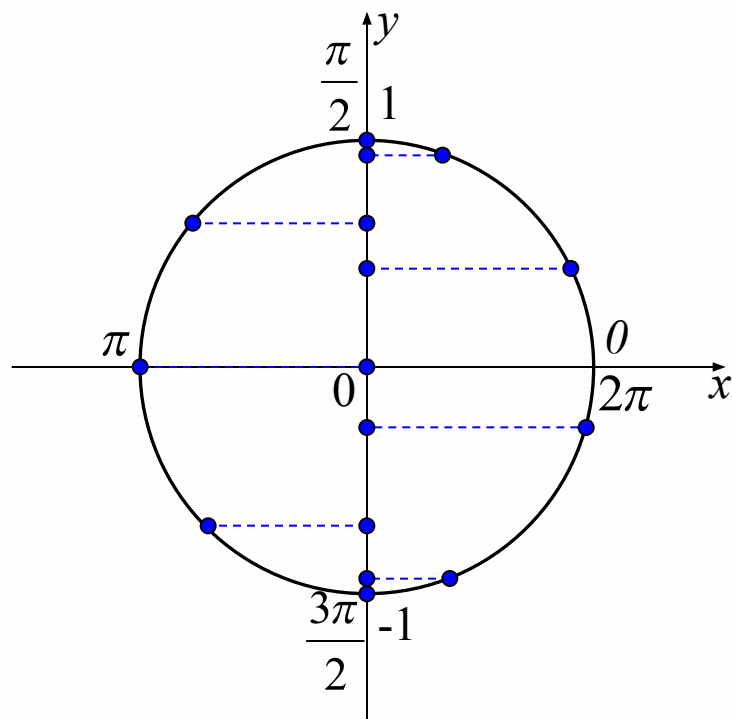
функция убывает

$$\left[\frac{\pi}{2} + 2\pi k; \frac{3\pi}{2} + 2\pi k\right], k \in \mathbb{Z}$$





# Наибольшее и наименьшее значение функции



$$\sin \frac{\pi}{2} = 1$$

$$\text{ïðè } t = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$$

$$\sin \frac{3\pi}{2} = -1$$

$$\text{ïðè } t = -\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$$







# Функция $y = \sin x$

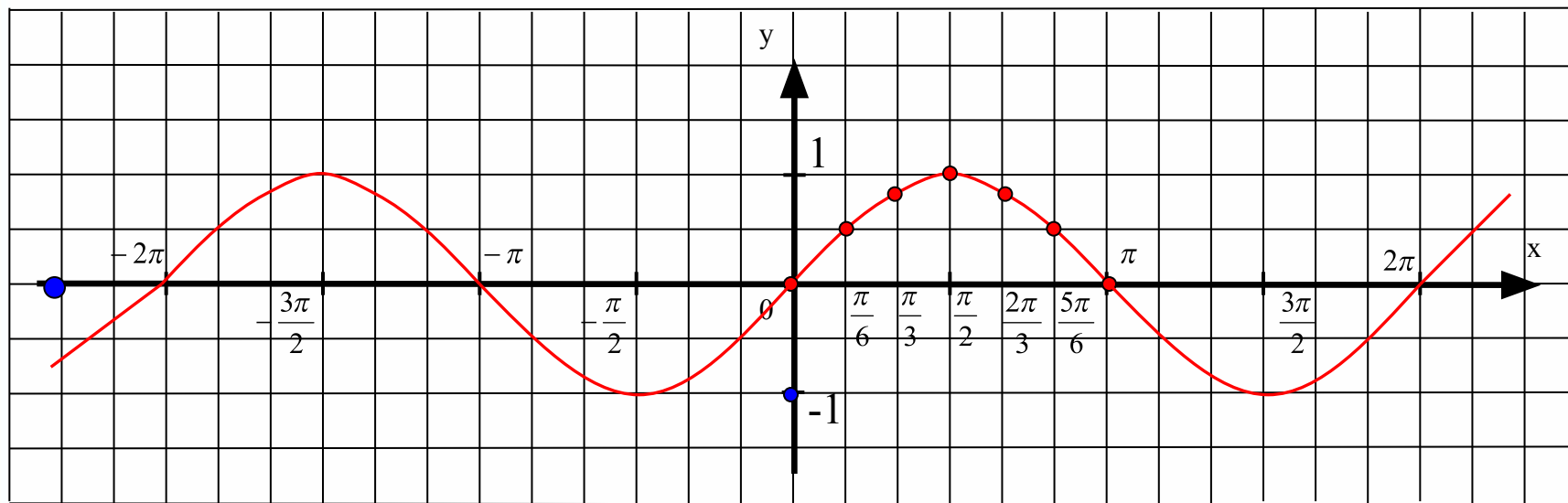
$$y = \sin x$$

The image shows the equation  $y = \sin x$  with the variable  $y$  on the left and  $x$  on the right. A red arrow points from the  $y$  to a red circle around the letter  $s$  in the sine function. A blue arrow points from the  $x$  to a blue circle around the letter  $t$  in the sine function. This diagram illustrates the relationship between the function's output and its input.





# График функции $y = \sin x$ - синусоида



$$\pi \approx 3,14 \quad \pi = 3\tilde{n}\grave{i} \rightarrow 6\hat{e}\ddot{e}$$

$$\frac{\pi}{6} = 0,5\tilde{n}\grave{i} \rightarrow 1\hat{e}\ddot{e}$$

$$\frac{\pi}{3} = 1\tilde{n}\grave{i} \rightarrow 2\hat{e}\ddot{e}$$

$$\frac{\pi}{2} = 1,5\tilde{n}\grave{i} \rightarrow 3\hat{e}\ddot{e}$$

$$\frac{5\pi}{6} = 2,5\tilde{n}\grave{i} \rightarrow 5\hat{e}\ddot{e}$$

$$\frac{2\pi}{3} = 2\tilde{n}\grave{i} \rightarrow 4\hat{e}\ddot{e}$$

