

# ТРИГОНОМЕТРИЧЕСК ИЕ ФУНКЦИИ

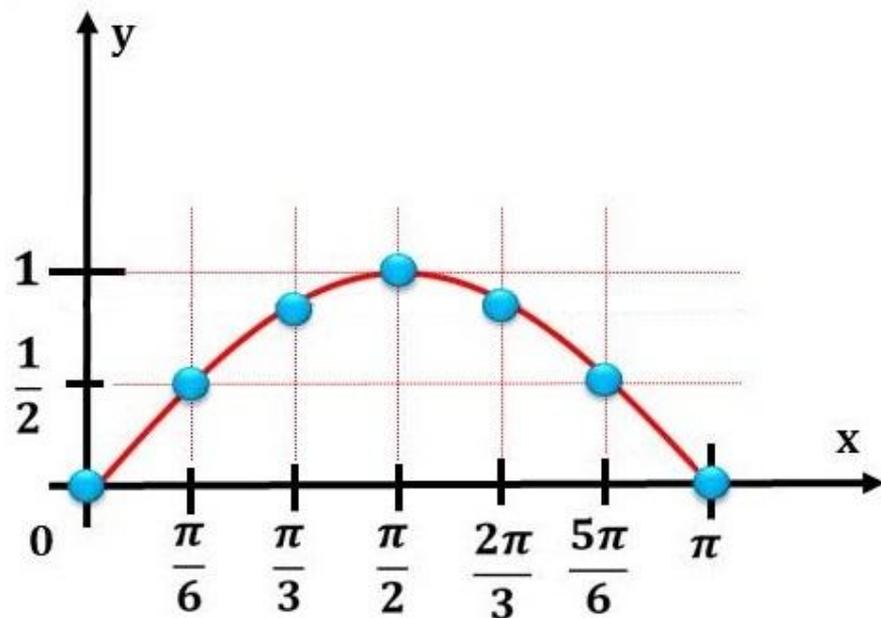




# ФУНКЦИЯ СИНОСУС

Сначала построим график функции  $y = \sin x$  на отрезке  $[0; \pi]$ . Договоримся, что единичный отрезок на оси  $y$  составляет 2 клетки, на оси  $x$  одна клеточка соответствует значению  $\frac{\pi}{6}$ . Составим таблицу значений функции  $y = \sin x$  и построим ее график.

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\pi$
y	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0

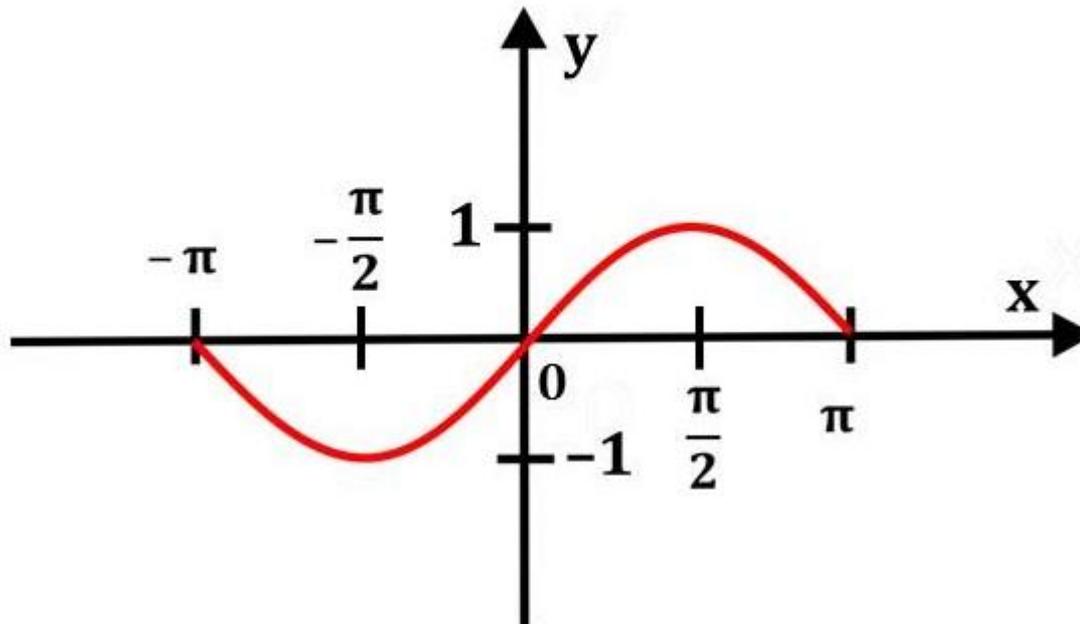




# ФУНКЦИЯ СИНОСУС

Добавим линию, симметричную относительно начала координат.

$$y = \sin x \text{ на отрезке } [-\pi; \pi]$$





# ФУНКЦИЯ СИНОСУС

Но  $\sin(x + 2\pi) = \sin x$ . Это означает, что график функции  $y = \sin x$  на отрезке  $[\pi ; 3\pi]$  выглядит так же, как и на  $[-\pi ; \pi]$ . И т.д. ...

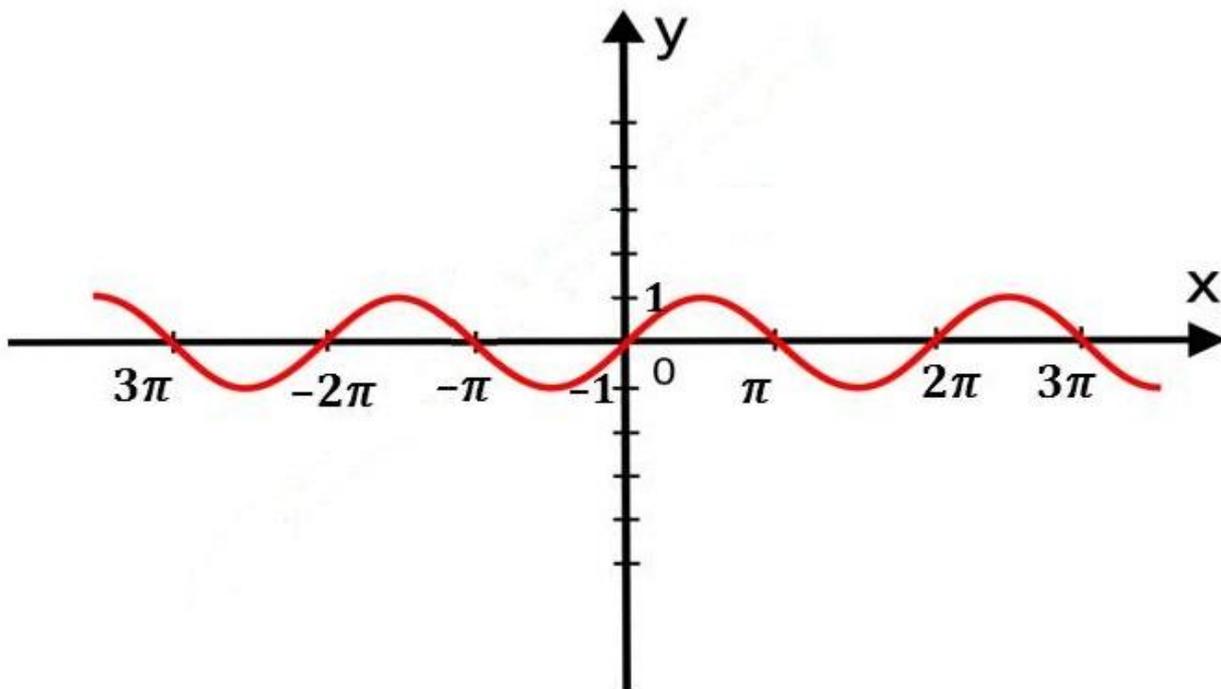
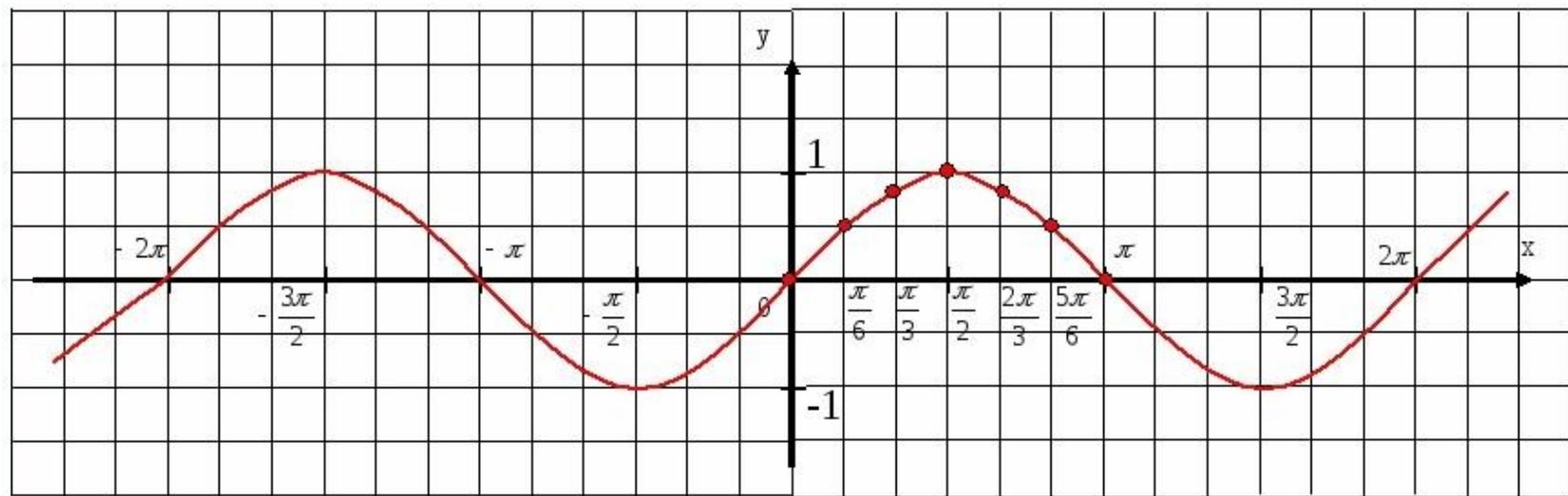


График функции  $y = \sin x$  называют **синусоидой**.





# СВОЙСТВА ФУНКЦИИ СИНУС



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

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

3. Функция нечетная

4. Периодична с периодом  $T=2\pi$

5. Положительна на  $(0; \pi)$

Отрицательна на  $(-\pi; 0)$

(повторяется через период  $T=2\pi$ )

6. Возрастает на  $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$

Убывает на  $\left(\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$

Максимум:  $x_{max} = \frac{\pi}{2}, y_{max} = 1$

Минимум:  $x_{min} = -\frac{\pi}{2}, y_{min} = -1$

(повторяется через период  $T=2\pi$ )

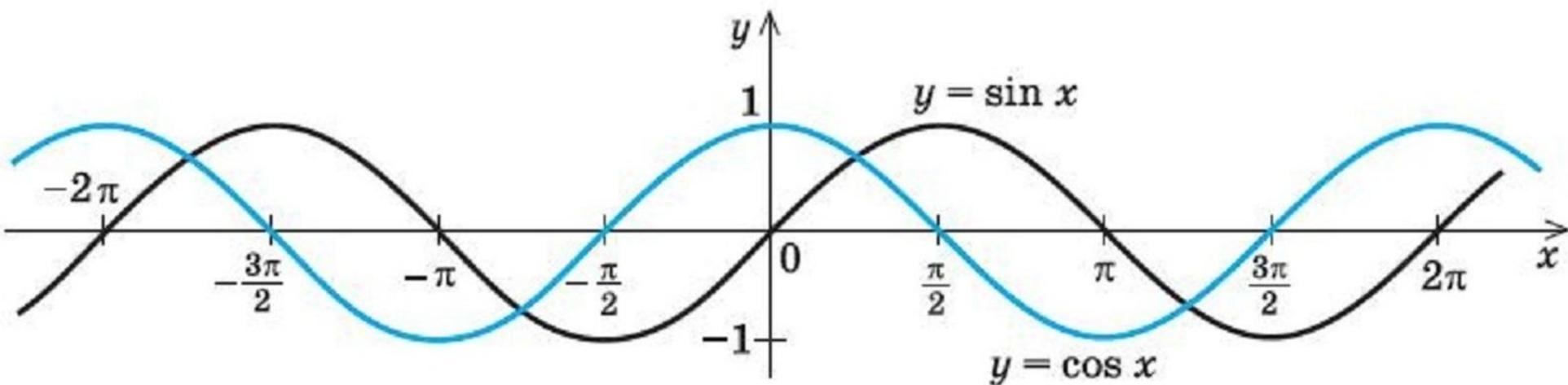
7. Ограничена





# ФУНКЦИЯ КОСИНУС

Для построения графика функции  $y = \cos x$  воспользуемся формулой приведения  $\cos x = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ . Т.е. график функции  $y = \sin x$  смещаем параллельным переносом на  $\frac{\pi}{2}$  единиц влево.



Глядя на график, опишите свойства функции  $y = \cos x$  самостоятельно, пример на 5 слайде.





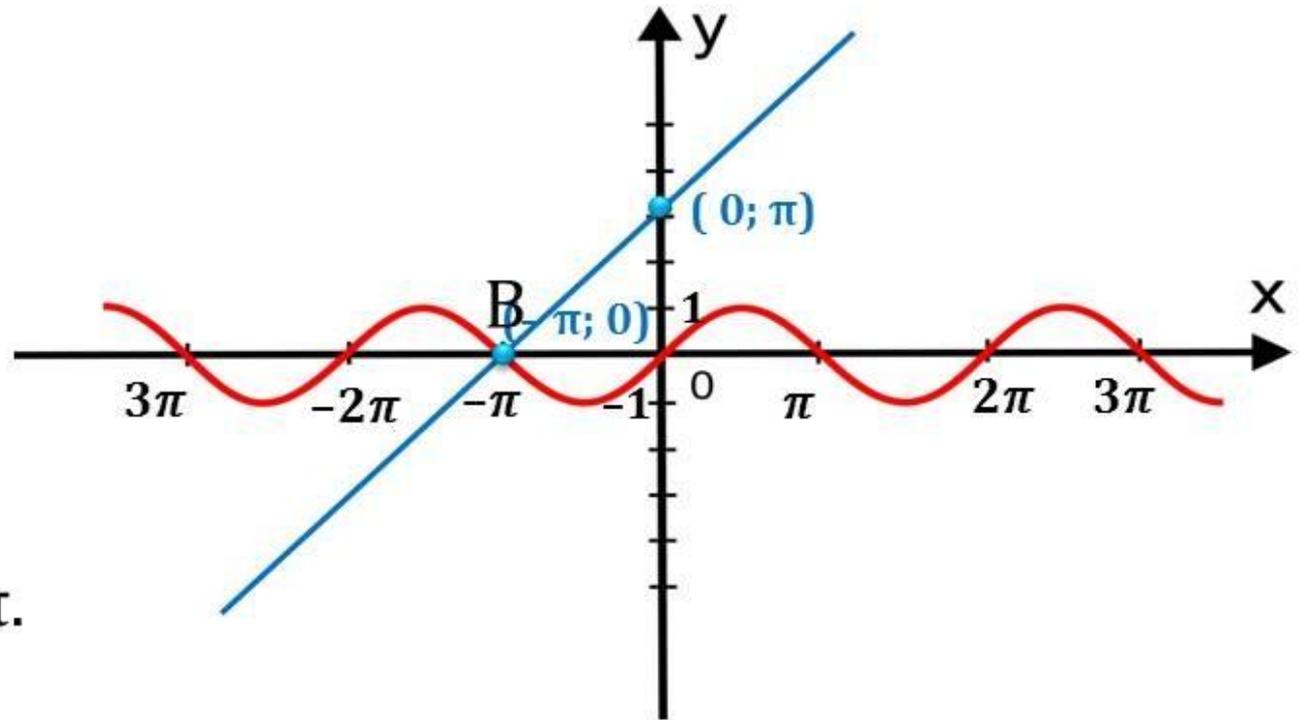
# ПРИМЕР

Пример. Решить графически уравнение  $\sin x = x + \pi$ .

Решение.

$$y = \sin x;$$

$$y = x + \pi;$$



Ответ:  $x = -\pi$ .

