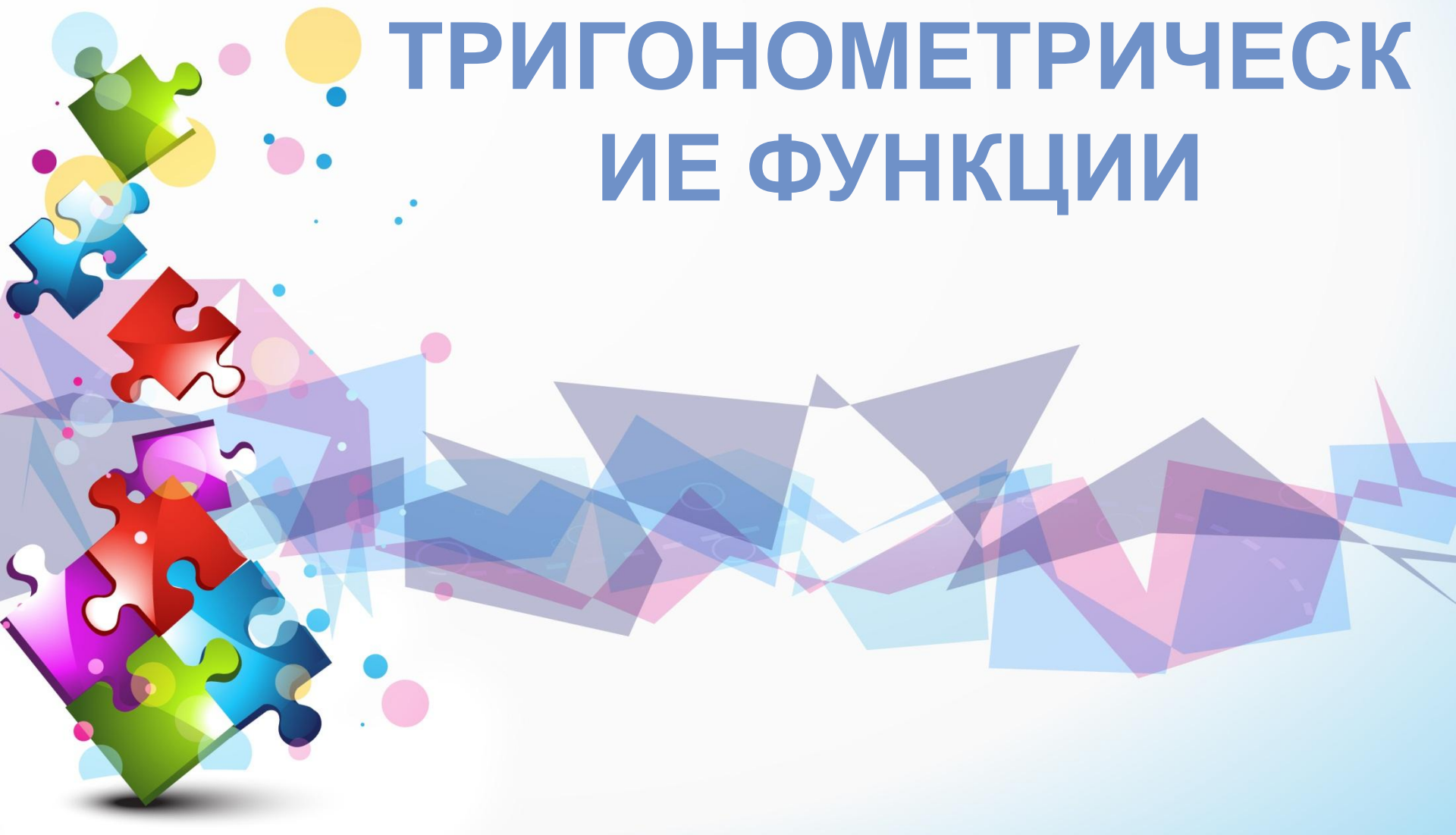


ТРИГОНОМЕТРИЧЕСК ИЕ ФУНКЦИИ

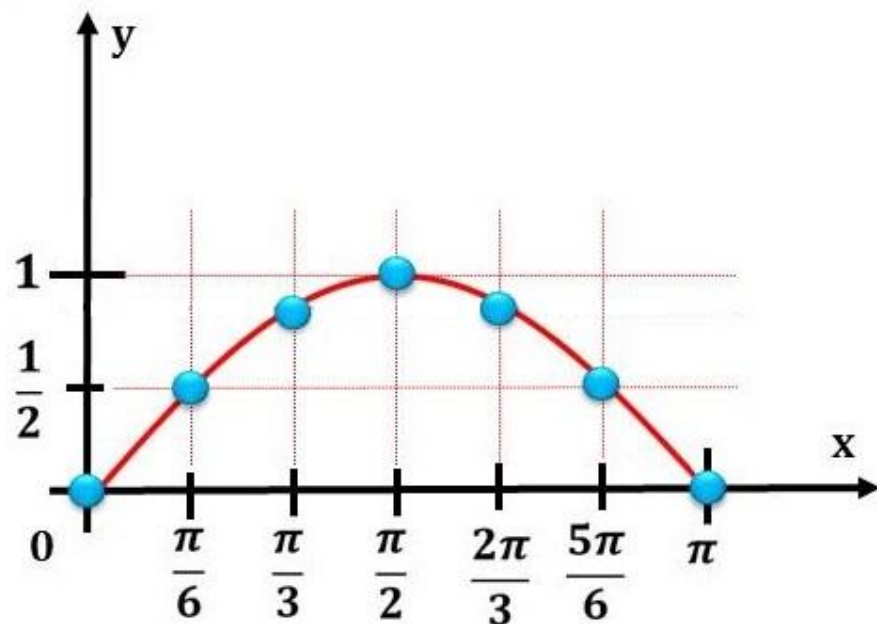




ФУНКЦИЯ СИНОСУС

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

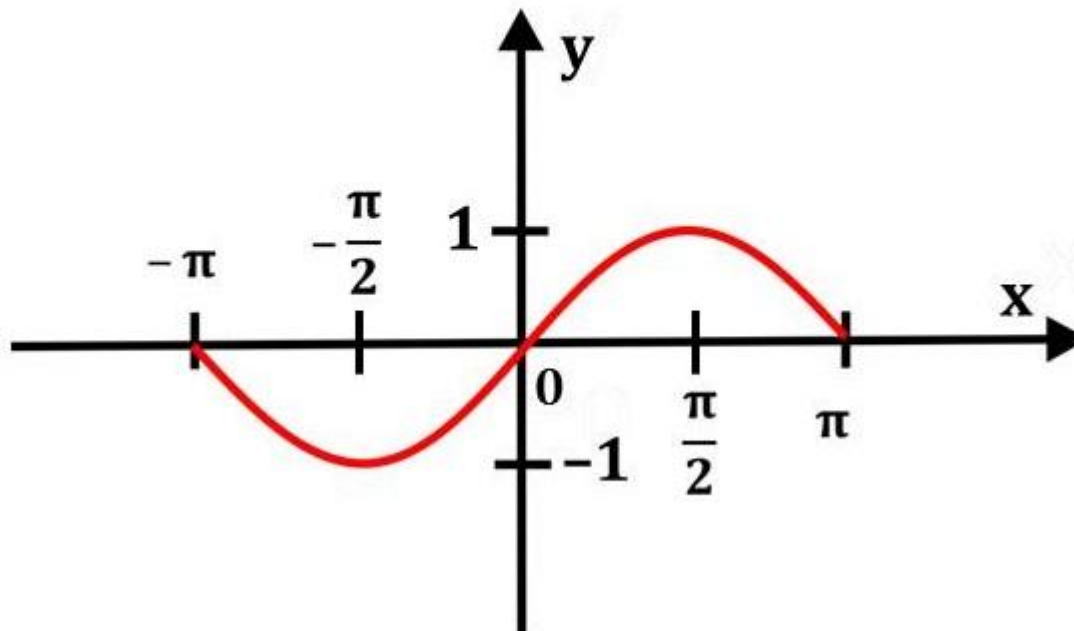




ФУНКЦИЯ СИНОСУС

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. ...

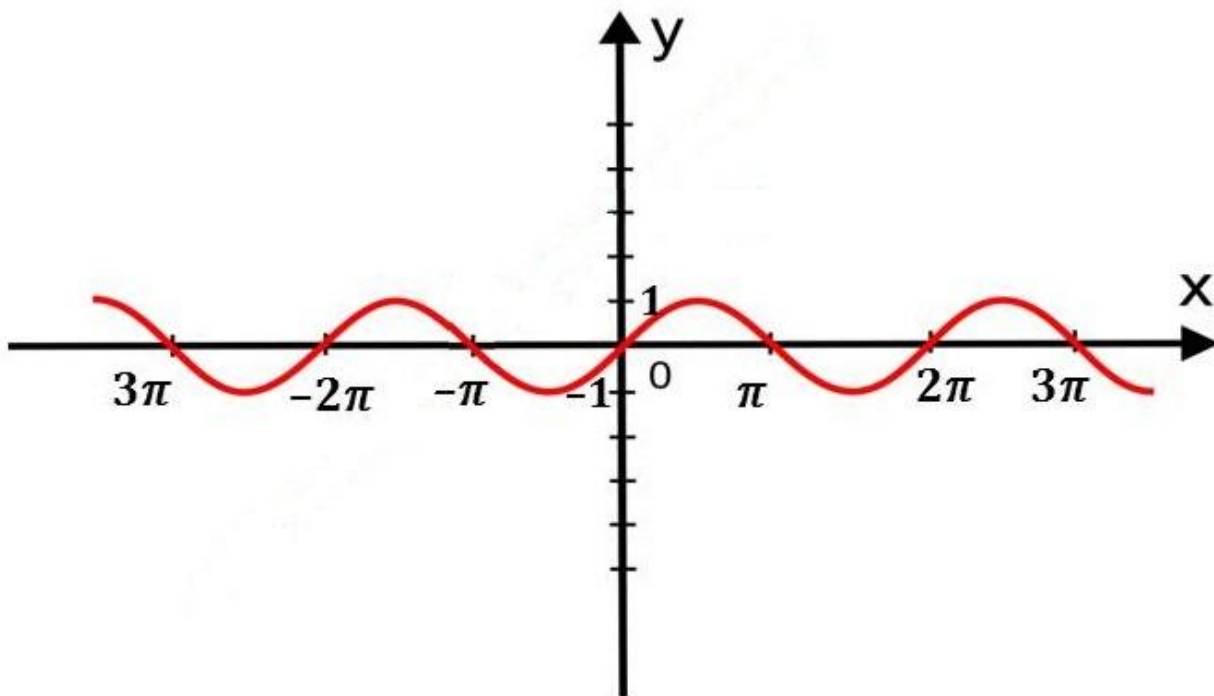
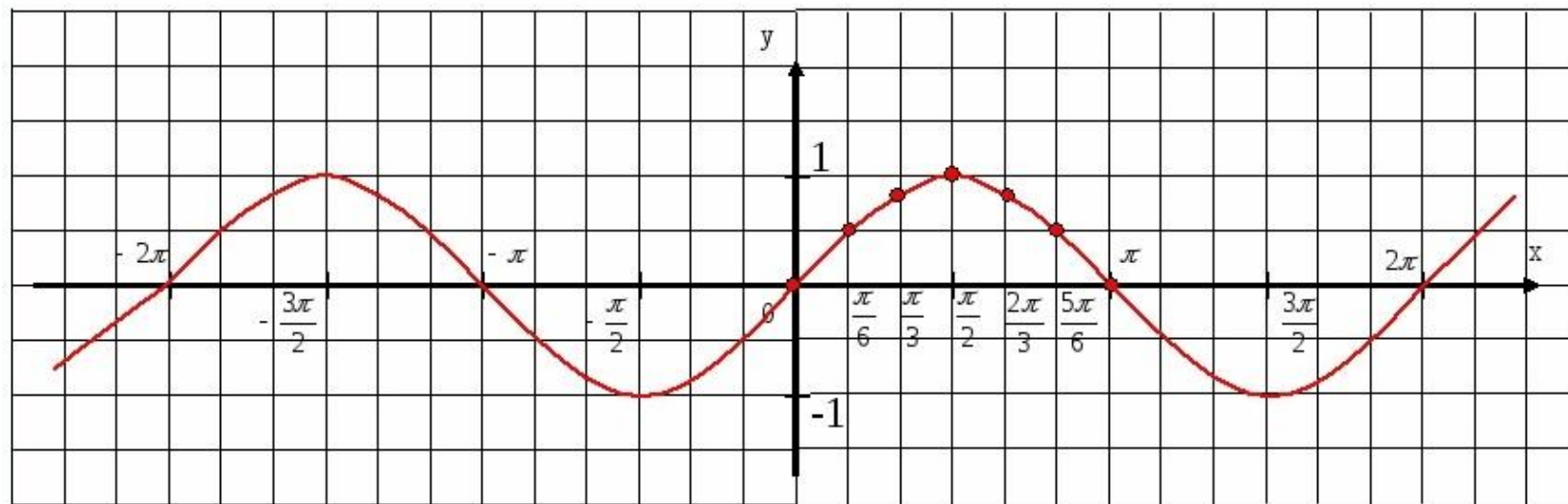


График функции $y = \sin x$ называют **синусоидой**.





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 $T=2\pi$)

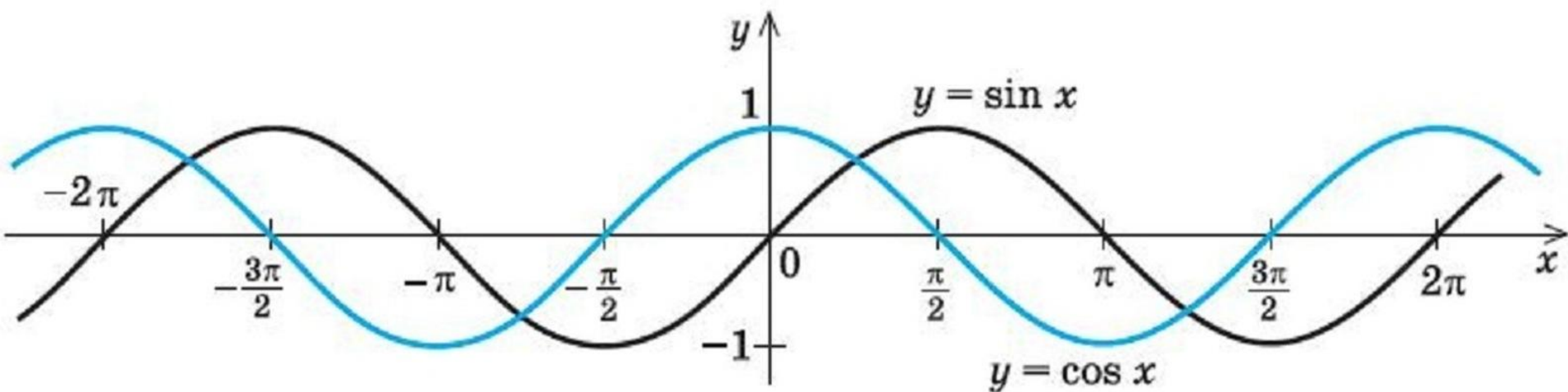
7. Ограничена





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.





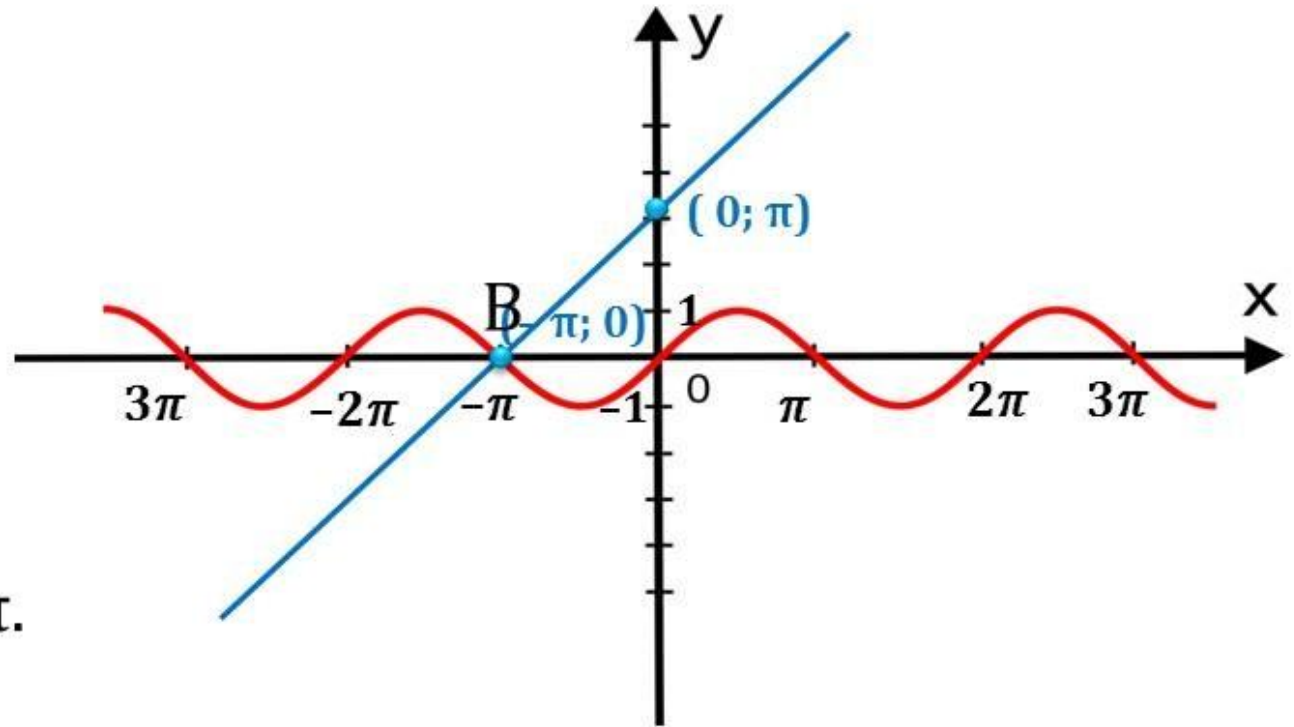
ПРИМЕР

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

Решение.

$$y = \sin x;$$

$$y = x + \pi;$$



Ответ: $x = -\pi$.

