

Функции

$$y = \sin x, y = \cos x.$$

Их свойства и графики

Подготовила: Филонова Диана
Видео фрагменты взяты
[отсюда](#)

Вспомним несколько определений

- Функция $y=f(x)$ называется **чётной**, если

$$\forall x \in X \quad f(-x)=f(x).$$

- График четной функции симметричен относительно оси ординат

- Функция $y=f(x)$ называется **нечётной**, если

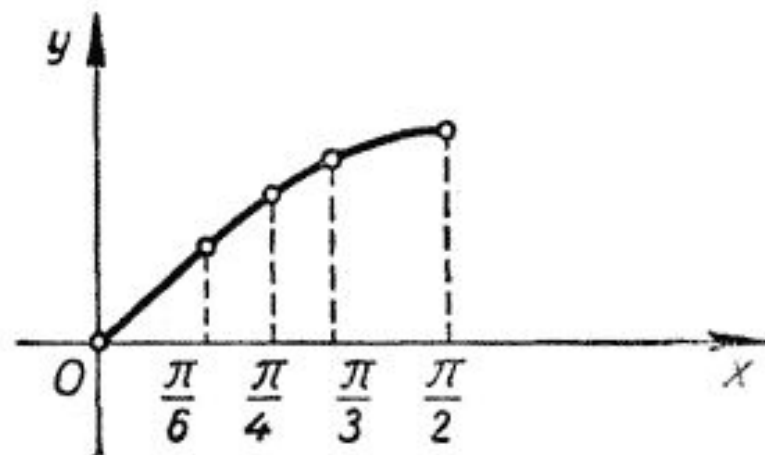
$$\forall x \in X \quad f(-x)=-f(x).$$

- График нечетной функции симметричен относительно начала координат

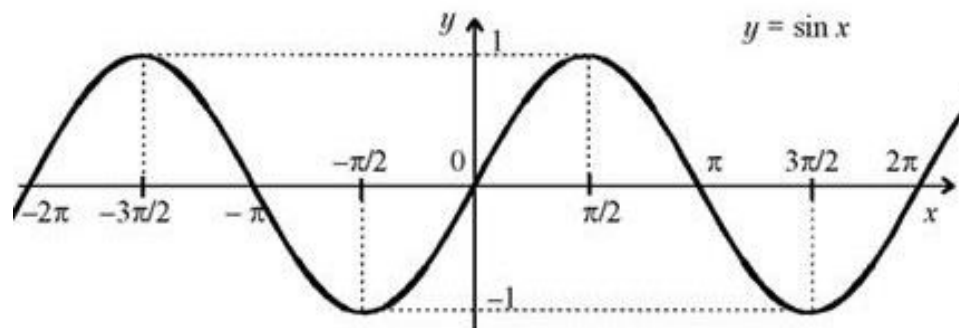
График функции $y = \sin x$

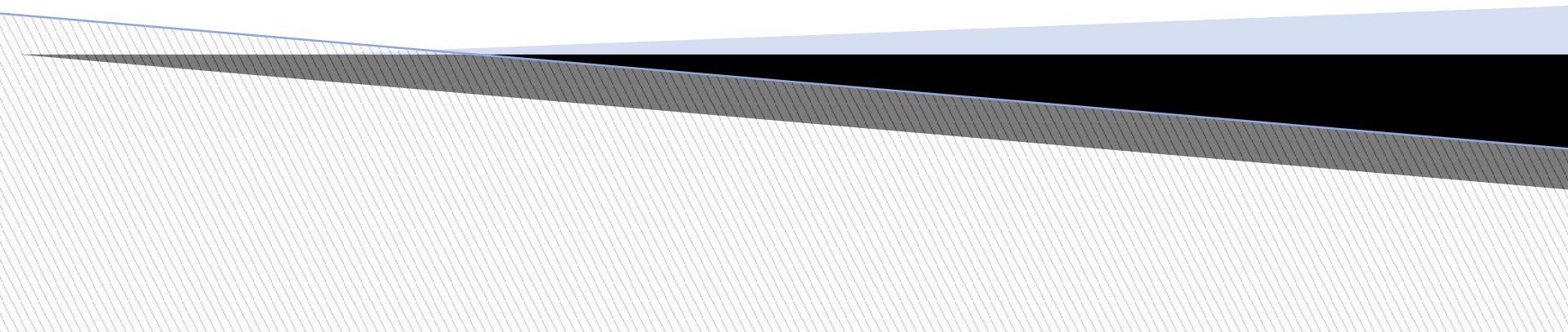
Начнем строить график функции $y = \sin x$:

x	0				
$\sin x$	0				1

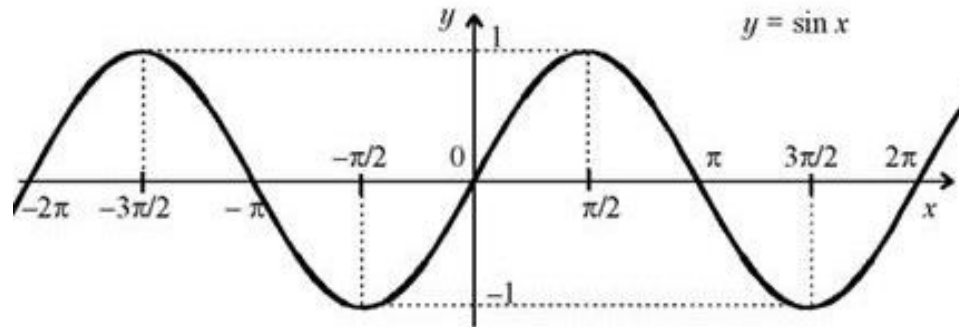


Поступая аналогично с другими точками получим





Свойства функции $y = \sin x$



- 4) Четность, нечетность: функция нечетная, т.к она симметрична относительно точки начала координат.

$$\text{Значит } \sin(x) = -\sin(-x)$$

- 5) Нули функции: $\sin x = 0$ при $x = \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$.

График функции $y = \cos x$

Как вы знаете, $\cos x = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$.

Поэтому график функции $y = \cos x$ можно получить посредством

сдвига графика функции $y = \sin x$ **влево** на расстояние $\frac{\pi}{2}$:

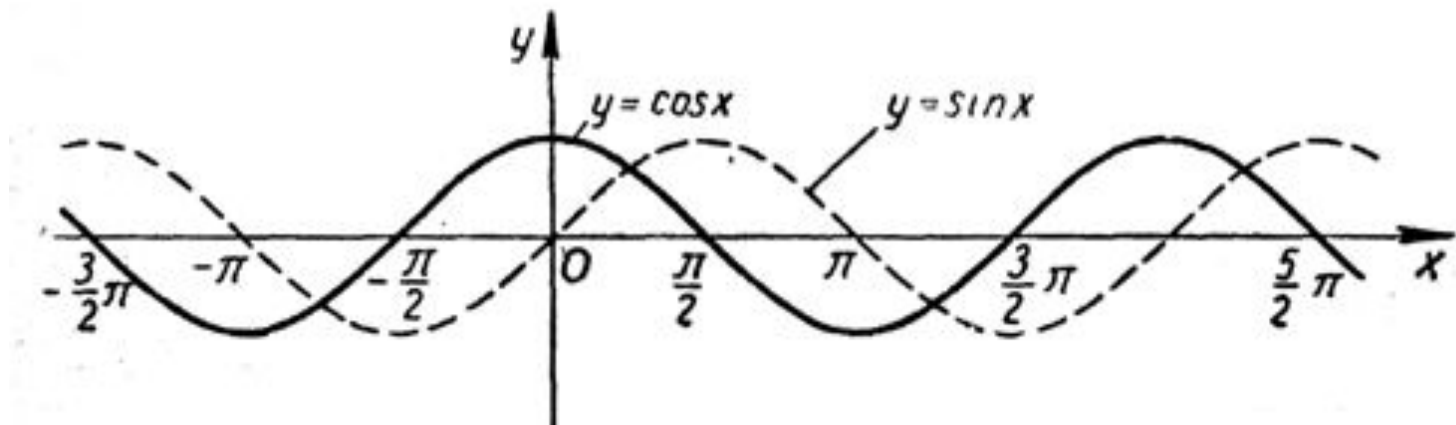
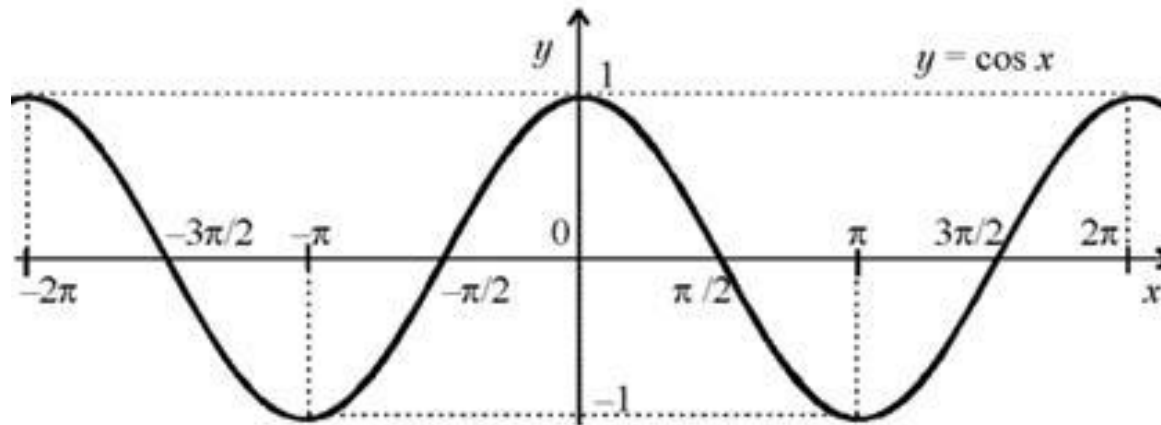


График функции $y = \cos x$

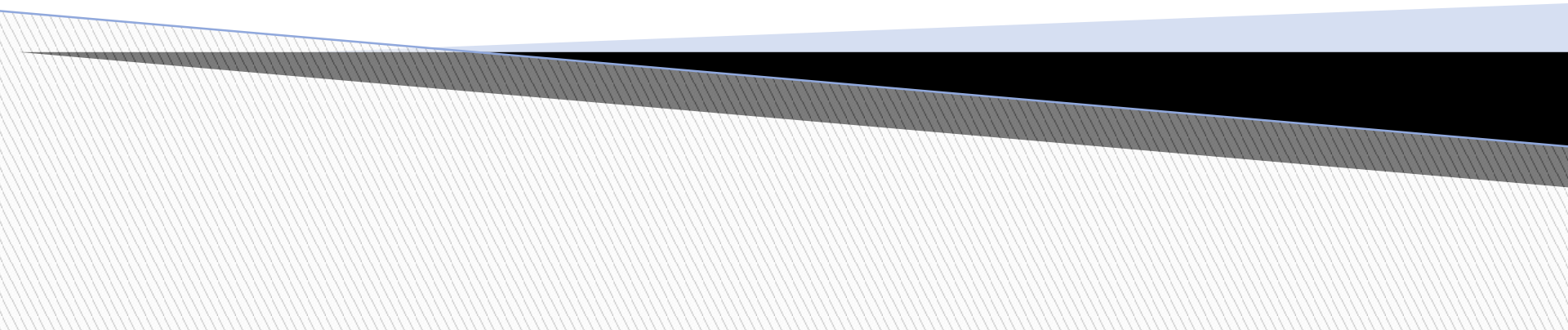
Таким образом мы получили график функции

$y = \cos x$:

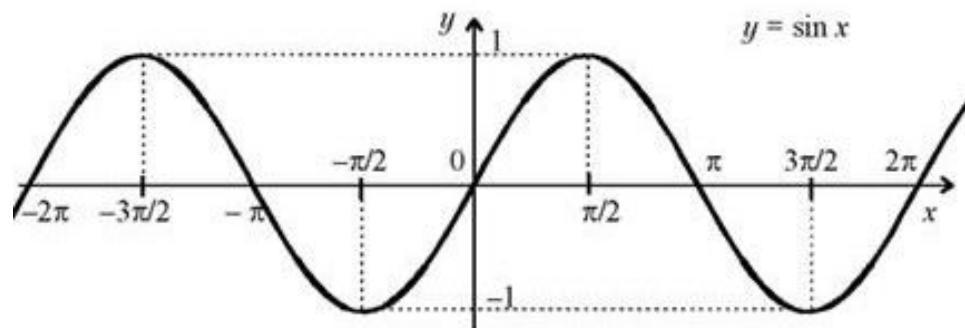


Кривая на этом графике тоже является синусоидой, хотя иногда такую кривую

называют **косинусоидой**.



Свойства функции $y = \cos x$



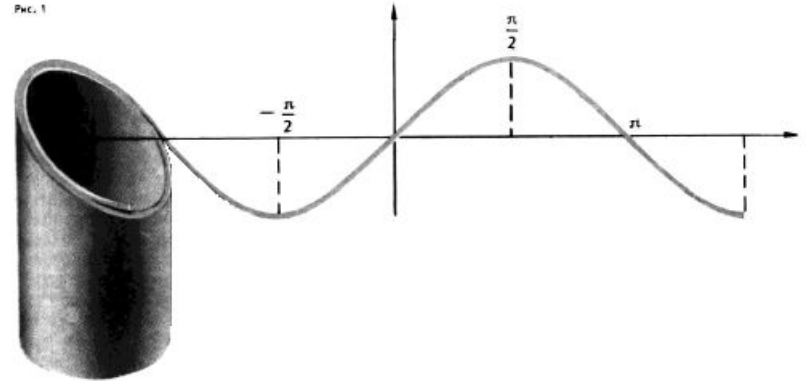
- 4) Четность, нечетность: функция четная, т.к она симметрична относительно оси Oy .

$$\text{Значит } \cos(x) = \cos(-x)$$

- 5) Нули функции: $\cos x = 0$ при $x = \frac{\pi}{2} + \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$.

Интересные факты

Если рулончик бумаги разрезать наискось и развернуть его, то край бумаги окажется разрезанным по синусоиде.



Процессы, имеющие волнообразную природу, в том числе звук, свет, можно изобразить в виде синусоиды.

Движение рыб в воде происходит по закону синуса или косинуса, если зафиксировать точку на хвосте, а потом рассмотреть траекторию движения.