

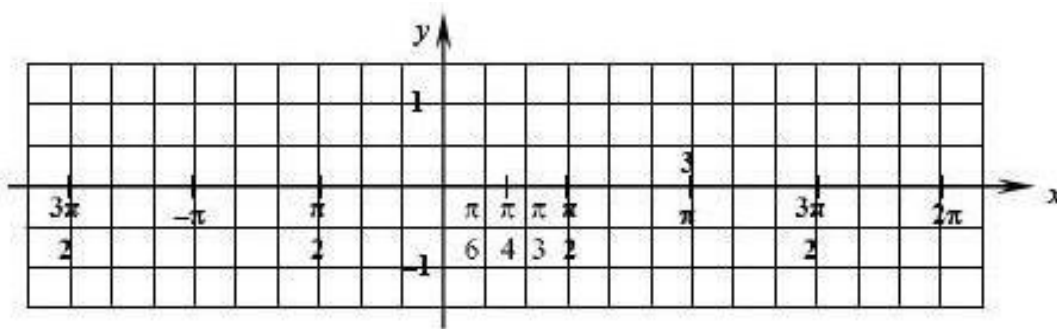
# ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

по дисциплине «Математика»

дата 26.11.24

Уважаемые студенты! Сегодня мы рассмотрим тригонометрические функции, их свойства и графики.

**ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!!!** При построении графиков по оси  $y$  за единицу берем две клетки, по оси  $x$  через три клетки  $\frac{\pi}{2}$ ,  $\pi$ ,  $\frac{3\pi}{2}$ ,  $2\pi$  и т.д.



Новый материал (**конспект в тетрадь**)

Тема: «Тригонометрические функции, их свойства и графики»

## 1. Функция синус, её свойства

Определение: Числовая функция, заданная формулой  $y = \sin x$ , называется функцией синус

### Свойства

1. Область определения функции синус – множество всех действительных чисел, то есть  $D(y)=\mathbb{R}$
2. Областью значений функции синус является отрезок  $[-1;1]$ , то есть  $E(y)= [-1;1]$
3. Синус – нечётная функция, то есть для любого числа  $x$  выполняется равенство  $\sin(-x) = -\sin x$
4. Синус периодическая функция с периодом  $T=2\pi$

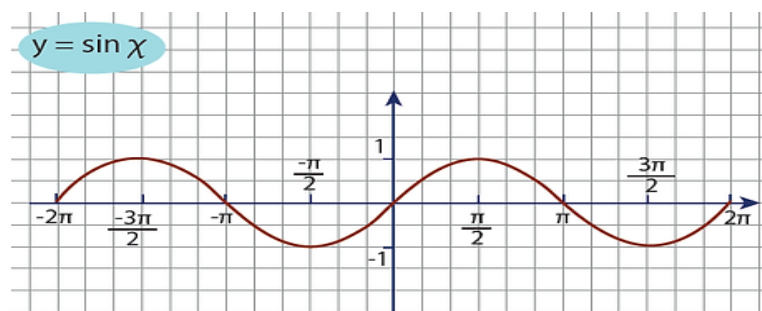


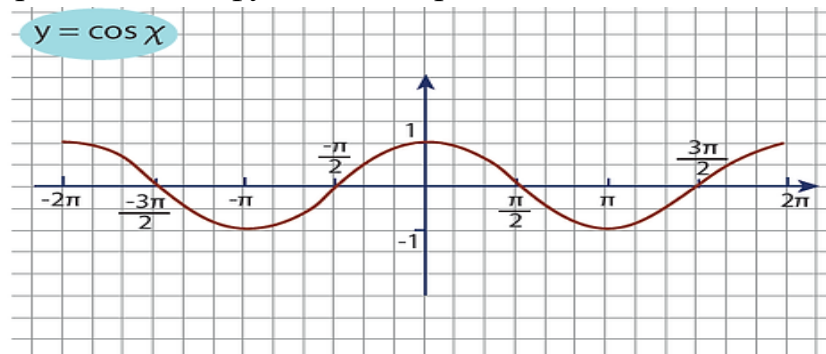
График синуса называется синусоидой

## 2. Функция косинус, её свойства

Определение: Числовая функция, заданная формулой  $y = \cos x$ , называется **функцией косинус**.

### Свойства

1. Область определения функции косинус – множество всех действительных чисел, то есть  $D(y) = \mathbb{R}$ .
2. Областью значений функции косинус является отрезок  $[-1;1]$ , то есть  $E(y) = [-1;1]$ .
3. Косинус чётная функция, то есть для любого  $x$  выполняется равенство  $\cos(-x) = \cos x$ .
4. Косинус периодическая функция с периодом  $T = 2\pi$ .



*График косинуса называется косинусоида*

## 3. Функция тангенс, её свойства

Определение: Числовая функция, заданная формулой  $y = \operatorname{tg} x$ , называется **функцией тангенс**

### Свойства

1. Область определения функции тангенс – множество всех чисел  $x$ , для которых  $\cos x \neq 0$ , то есть все действительные числа, кроме чисел вида  $x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ;
2. Область значения тангенса – все действительные числа, то есть  $E(y) = \mathbb{R}$
3. Тангенс является нечётной функцией, то есть для любого  $x$  выполняется равенство  $\operatorname{tg}(-x) = -\operatorname{tg} x$
4. Тангенс периодическая функция с периодом  $T = \pi$

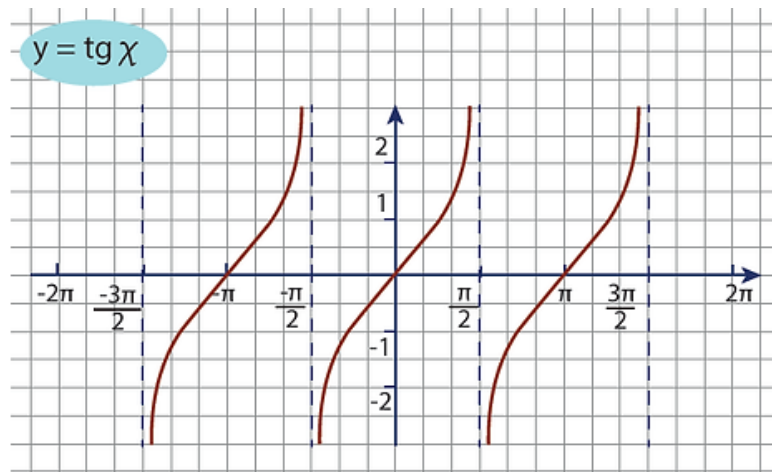


График тангенса называется тангенсоида

#### 4. Функция котангенс, её свойства

**Определение:** Числовая функция, заданная формулой  $y = \text{ctg } x$ , называется **функцией котангенс**

##### Свойства

1. Область определения функции котангенс – множество всех чисел  $x$ , для которых  $\sin x \neq 0$ , то есть все действительные числа, кроме чисел вида  $x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ;
2. Область значений котангенса – все действительные числа, то есть  $E(y) = \mathbb{R}$
3. Котангенс является нечётной функцией, то есть для любого  $x$  выполняется равенство  $\text{ctg}(-x) = -\text{ctg } x$ .
4. Котангенс периодическая функция с периодом  $T = \pi$

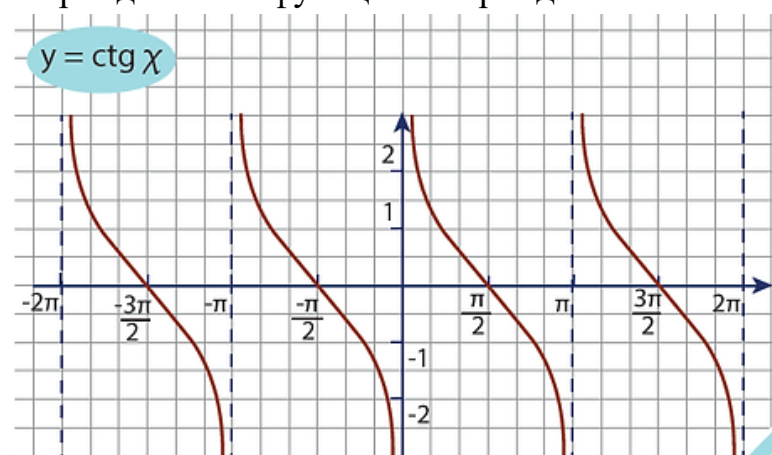


График котангенса называют котангенсоидой