Задание для студентов гр. 5.1 на период с 06.05 – 15.05 2020 (4 часа – 2 пары)

Дисциплина «Математика»

Преподаватель Токарская М.С.

Почта для обратной связи: maya_tok@mail.ru

Тел. 89147174421 – WhatsApp – если есть вопросы.

Все задания отправлять на почту!!!!!

Урок 1

Тема: «Графики тригонометрических функций»

Цель: сформировать у учащихся умение различать графики тригонометрических функций и выполнять их построение

Тригонометрические функции представляют собой элементарные функции, аргументом которых является *угол*.

Перед построением графиков функций нам необходимо определить единичные отрезки по осям координат:

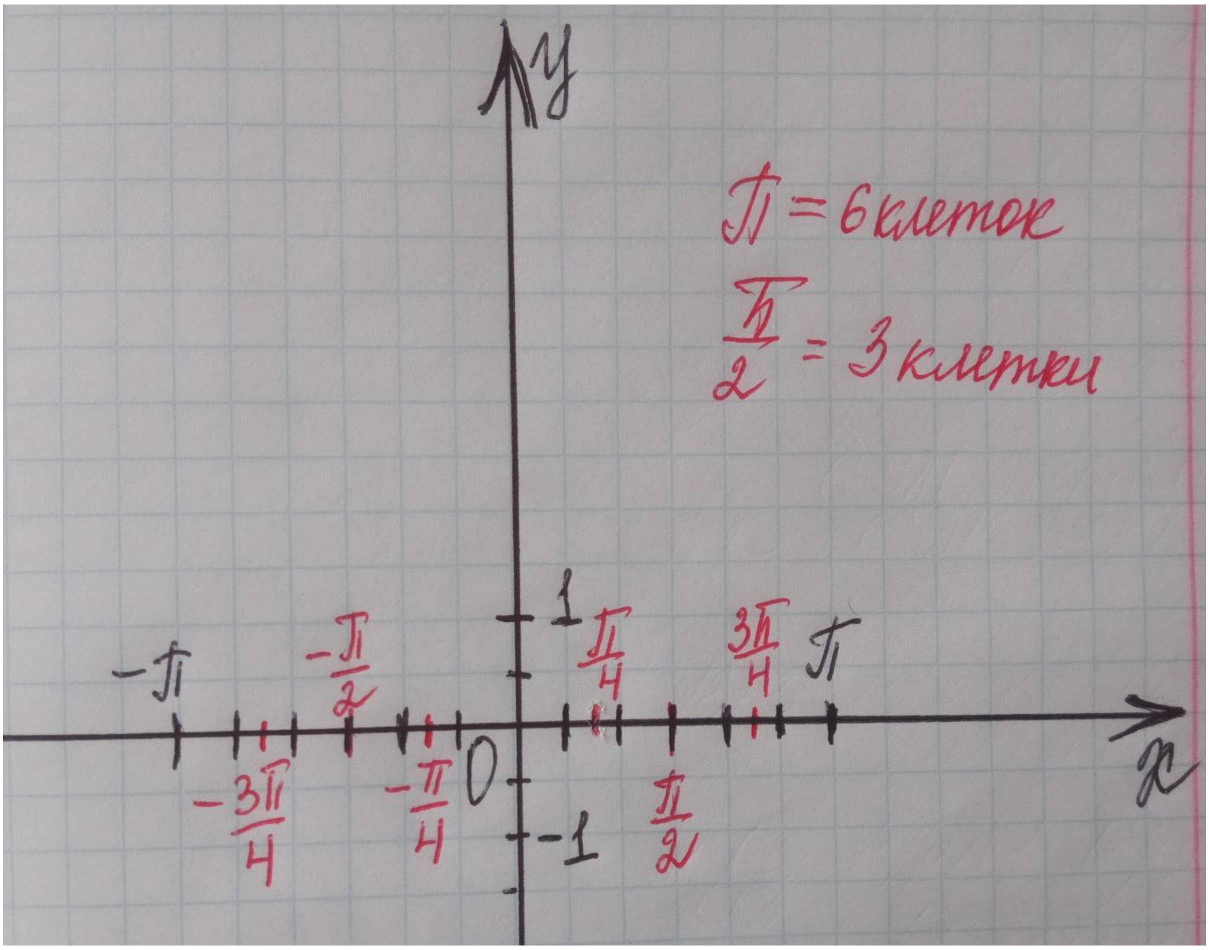
Ось Ох – единичный отрезок – это число $\boldsymbol{\pi}$, которое составляет 6 клеток тетради.
Соответственно:

$$\frac{\pi}{2} = 3 \text{ клетки}$$

$$\frac{\pi}{4} = 1,5 \text{ клетки}$$

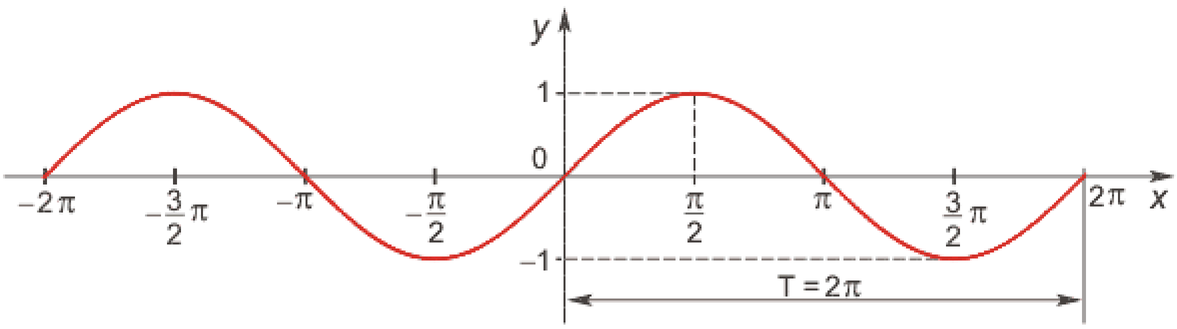
Ось Оу – единичный отрезок – 1 см = 2 клетки тетради

Все значения триг.функций берутся из таблицы значений триг.функций некоторых углов (см.тетрадь)



Функция синус

$$y = \sin(x)$$



Область определения функции — множество **R** всех действительных чисел.

Множество значений функции — отрезок [-1; 1], т.е. синус функция — **ограниченная**.

Функция нечетная: sin(−x)=−sin x для всех x ∈ **R**.
График функции симметричен относительно начала координат.

Функция периодическая с наименьшим положительным периодом 2π:

sin(x+2π·k) = sin x, где k ∈ **Z** для всех x ∈ **R**.

sin x = 0 при x = $\pi \cdot k$, k ∈ **Z**.

sin x > 0 (положительная) для всех x ∈ ($2\pi \cdot k$, $\pi + 2\pi \cdot k$), k ∈ **Z**.

sin x < 0 (отрицательная) для всех x ∈ ($\pi + 2\pi \cdot k$, $2\pi + 2\pi \cdot k$), k ∈ **Z**.

Функция возрастает от −1 до 1 на промежутках: $\left[-\frac{\pi}{2}+2\pi k;\ \frac{\pi}{2}+2\pi k\right],\quad k \in Z$

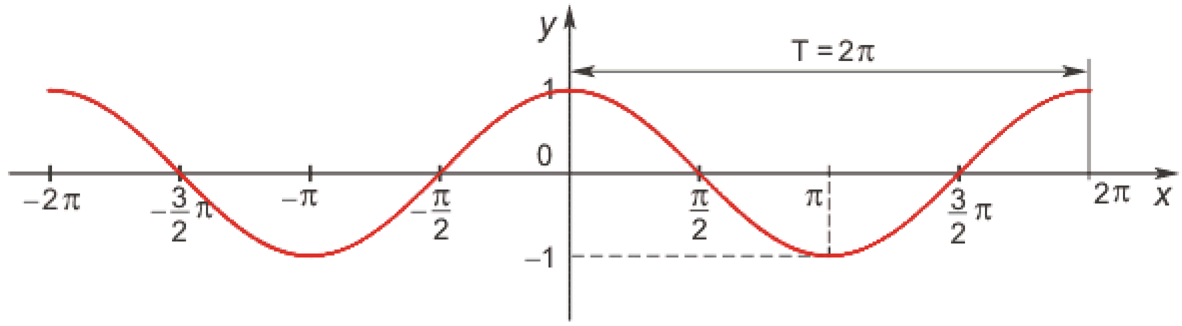
Функция убывает от −1 до 1 на промежутках: $\left[\frac{\pi}{2}+2\pi k;\ \frac{3\pi}{2}+2\pi k\right],\quad k \in Z$

Наибольшее значение функции sin x = 1 в точках: $x = \frac{\pi}{2}+2\pi k,\quad k \in Z$

Наименьшее значение функции sin x = −1 в точках: $x = \frac{3\pi}{2}+2\pi k,\quad k \in Z$

Функция косинус

$$y = \cos(x)$$



Область определения функции — множество **R** всех действительных чисел.

Множество значений функции — отрезок [-1; 1], т.е. косинус функция — **ограниченная**.

Функция четная: cos(−x)=cos x для всех x ∈ **R**.
График функции симметричен относительно оси OY.

Функция периодическая с наименьшим положительным периодом 2π:

$$\cos(x+2\pi \cdot k) = \cos x, \text{ где } k \in \mathbf{Z} \text{ для всех } x \in \mathbf{R}.$$

cos x = 0 при $x = \frac{\pi}{2}+\pi k,\quad k \in Z$

cos x > 0 для всех $x \in \left(-\frac{\pi}{2}+2\pi k,\ 2\pi k\right),\quad k \in Z$

cos x < 0 для всех $x \in \left(\frac{\pi}{2}+2\pi k,\ \frac{3\pi}{2}+2\pi k\right),\quad k \in Z$

Функция возрастает от −1 до 1 на промежутках: $\left[-\pi+2\pi k,\ 2\pi k\right],\quad k \in Z$

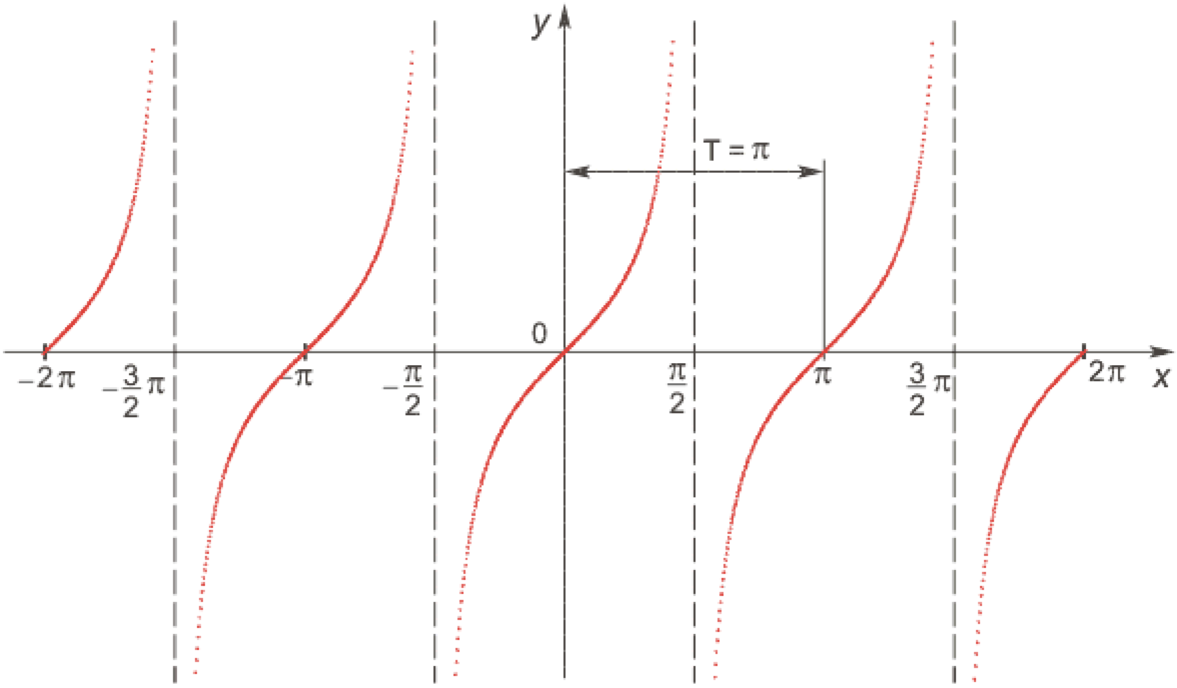
Функция убывает от −1 до 1 на промежутках: $\left[2\pi k,\ \pi+2\pi k\right],\quad k \in Z$

Наибольшее значение функции sin x = 1 в точках: $x = 2\pi k;\quad k \in Z$

Наименьшее значение функции sin x = −1 в точках: $x = \pi + 2\pi k; \quad k \in Z$

Функция тангенс

$$y = \mathrm{tg}(x)$$



Область определения функции — множество всех действительных чисел, кроме $x = \frac{\pi}{2} + \pi k, \quad k \in Z$

Множество значений функции — вся числовая прямая, т.е. тангенс — функция **неограниченная**.

Функция нечетная: tg(−x)=−tg x для всех x из области определения.
График функции симметричен относительно оси OY.

Функция периодическая с наименьшим положительным периодом *π*, т.е. tg(x+*π·k*) = tg x, *k* ∈ **Z** для всех x из области определения.

tg x = 0 при $x = \pi k, \quad k \in Z$

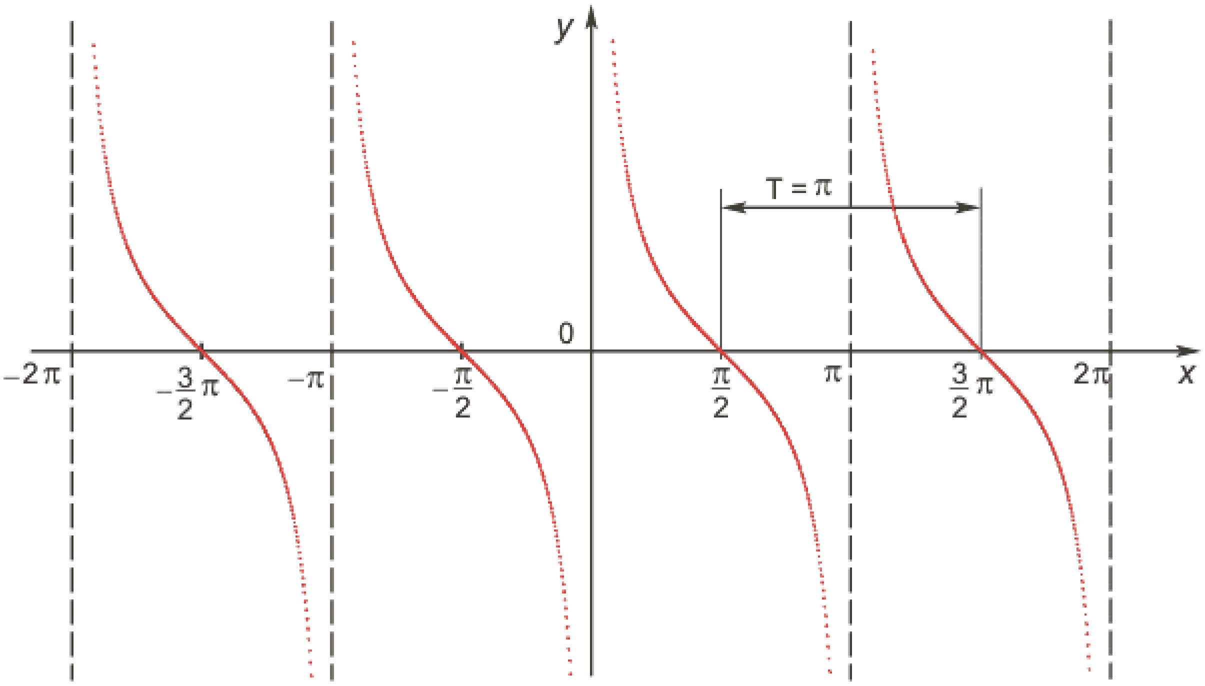
tg x > 0 для всех $x \in \left(\pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k\right), \quad k \in Z$

tg x < 0 для всех $x \in \left(-\frac{\pi}{2} + \pi k; \pi k\right), \quad k \in Z$

Функция возрастает на промежутках: $\left(\frac{\pi}{2} + \pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k\right), \quad k \in Z$

Функция котангенс

$$y = \mathrm{ctg}(x)$$



Область определения функции — множество всех действительных чисел, кроме чисел $\pi k, \quad k \in Z$

Множество значений функции — вся числовая прямая, т.е. котангенс — функция **неограниченная**.

Функция нечетная: ctg(−x)=−ctg x для всех x из области определения. График функции симметричен относительно оси OY.

Функция периодическая с наименьшим положительным периодом *π*, т.е. ctg(x+*π·k*)=ctg x, *k* ∈ **Z** для всех x из области определения.

ctg x = 0 при $x = \frac{\pi}{2} + \pi k, \quad k \in Z$

ctg x > 0 для всех $x \in \left(\pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k\right), \quad k \in Z$

ctg x < 0 для всех $x \in \left(-\frac{\pi}{2} + \pi k; \pi k\right), \quad k \in Z$

Функция убывает на каждом из промежутков $(\pi k; \pi + \pi k), \quad k \in Z$

Урок 2.

Контрольная работа по теме «Основы тригонометрии»

Вариант 1	Арсентьев, Бражников, Бычков, Голованов, Дуда, Егоров
Вариант 2	Елицкий, Касымов, Конончук, Кошевой, Крылов, Левин
Вариант 3	Манукян, Ников, Полоротов, Рассолов, Симоненко, Трушин, Тутубалин
Вариант 4	Чернодед, Федореев, Шахрай, Шуляренко, Тен, Воронин

Задания да контрольной работы:

1. **Вычислить значения других функций по одной известной**
2. **Упростить выражение**
3. **Решить уравнения**

ВАРИАНТ 1	ВАРИАНТ 2
1°. $\sin\alpha=\frac{12}{13},\quad \frac{\pi}{2}<\alpha<\pi.$ **2**°. $\sin^2\beta+\cos^2\beta+\mathrm{tg}^2\beta.$ **3.** *a)* $\sin t=\frac{1}{2}$ *b)* $\cos t=-\frac{\sqrt{3}}{2}$ *c)* $\cos\left(\frac{x}{2}+\frac{\pi}{4}\right)+1=0$ *d)* $\sin^2x-2\sin x-3=0$	**1**°. $\sin\alpha=-\frac{5}{13},\quad \pi<\alpha<\frac{3\pi}{2}.$ **2**°. $\sin^2\gamma+\sin\gamma\cos\gamma\,\mathrm{ctg}\,\gamma.$ **3.** *a)* $\cos t=\frac{\sqrt{3}}{2}$ *b)* $\sin t=-\frac{1}{2}$ *c)* $\sin\left(2x-\frac{\pi}{3}\right)+1=0$ *d)* $2\sin^2x+\sin x-1=0$
ВАРИАНТ 3	**ВАРИАНТ 4**
1°. $\cos\alpha=\frac{12}{13},\quad \frac{3\pi}{2}<\alpha<2\pi.$ **2**°. $3-\sin^2x-\cos^2x.$ 3. *a)* $\sin t=\frac{\sqrt{2}}{2}$ *b)* $\cos t=-\frac{1}{2}$ *c)* $\cos\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)+1=0$ *d)* $-2\cos^2x-3\cos x+2=0$	**1**°. $\sin\alpha=\frac{3}{5},\quad \frac{\pi}{2}<\alpha<\pi.$ **2**°. $\mathrm{tg}^2\beta(1-\sin\beta)(1+\sin\beta)$ 3. *a)* $\sin t=-\frac{\sqrt{3}}{2}$ *b)* $\cos t=\frac{1}{2}$ *c)* $\sin\left(\frac{\pi}{2}-\frac{\pi}{6}\right)=1$ *d)* $2\cos^2x+\cos x\cdot\sin x=0$