Задание для студентов гр. 5.1а на период с 20.04.2020 – 26.04.2020 (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!!!!!

Учебники:

http://lib.maupfib.kg/wp-content/uploads/2015/12/Algebra_i_nachala_mat_analiz.pdf - учебник «Алгебра и начала математического анализа» Колмогоров А.Н. **Гл.1 §3 п.9, 11**

https://infourok.ru/videouroki/1183 - видеоурок график функции $y = \sin x$ и ее свойства

https://infourok.ru/videouroki/1184 - видеоурок график функции $y = \cos x$ и ее свойства

https://infourok.ru/videouroki/1190- видеоурок графики функций $y = tg\, x$ и $y = ctg x$ и их свойства

Задание. Записать конспект в тетрадь. Построение графиков выполнить в соответствии с указанными единичными отрезками!!!!

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 π, которое составляет **6** клеток тетради.

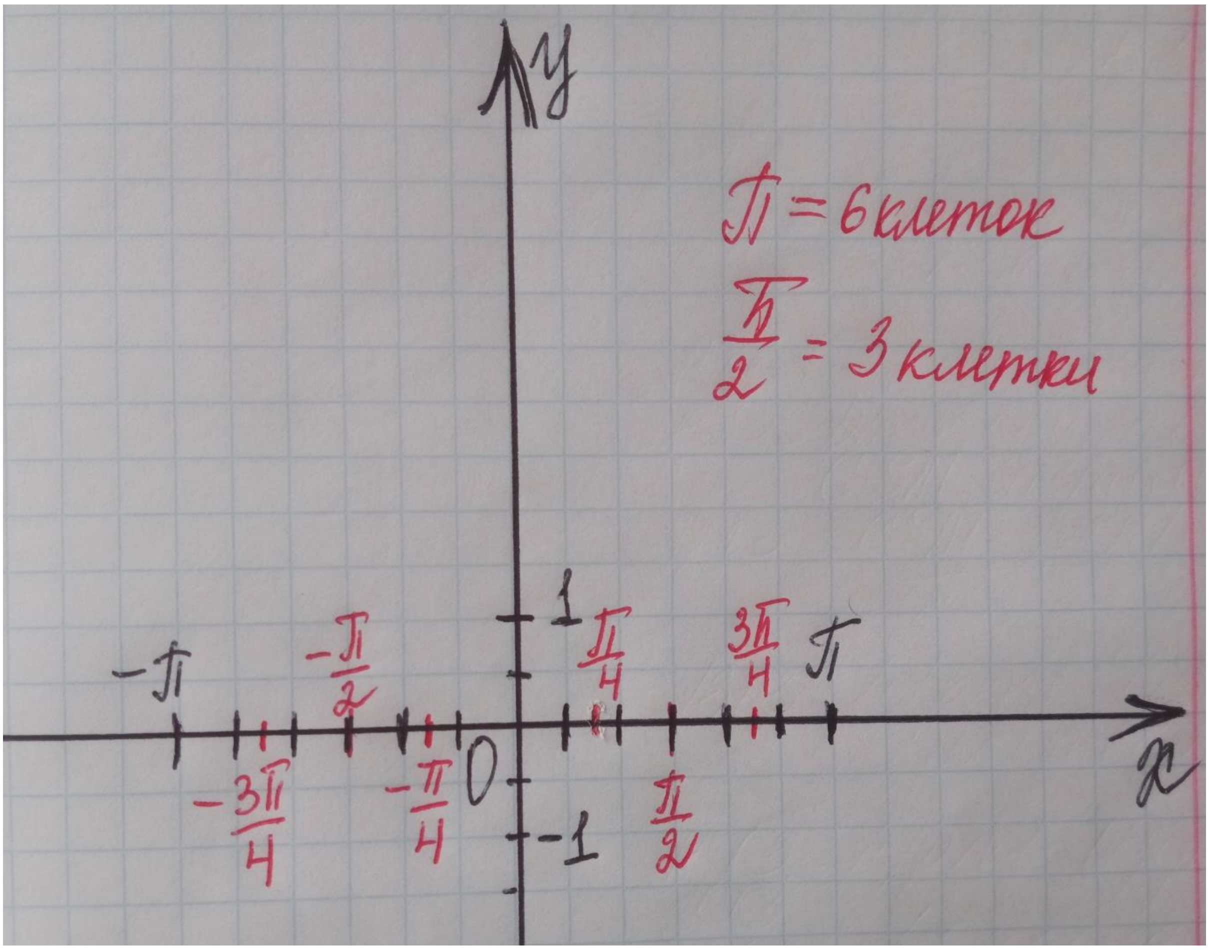
Соответственно:

$$\frac{\pi}{2} = \mathbf{3} \text{ клетки}$$

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

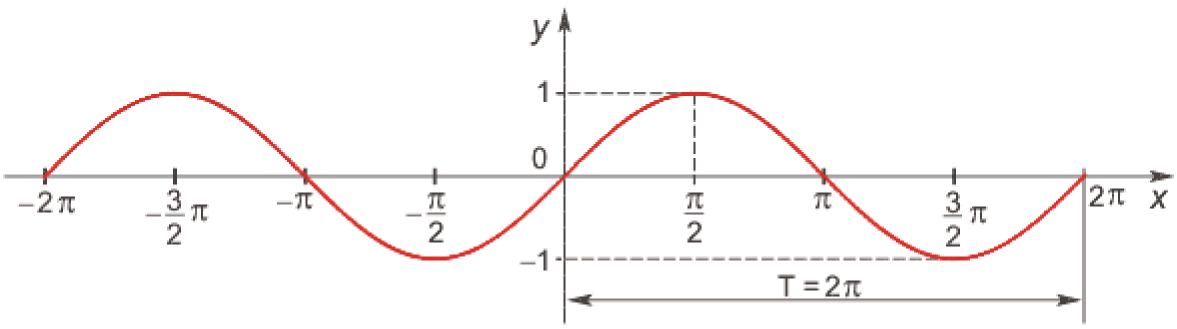
Ось Оу – единичный отрезок – 1 см = 2 клетки тетради

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:

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

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: $\left[-\frac{\pi}{2}+2\pi k; \frac{\pi}{2}+2\pi k\right], \quad k \in Z$

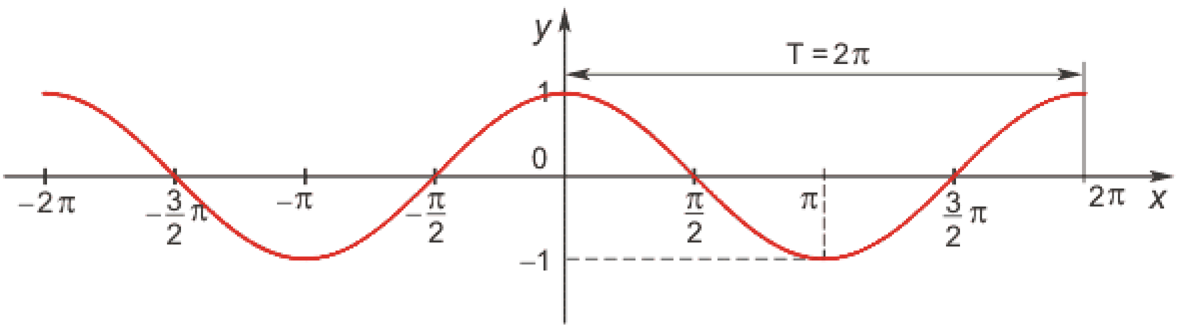
Функция убывает от −1 до 1 на промежутках: $\left[\frac{\pi}{2}+2\pi k; \frac{3\pi}{2}+2\pi k\right], \quad k \in Z$

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: $\left[-\pi+2\pi k, 2\pi k\right], \quad k \in Z$

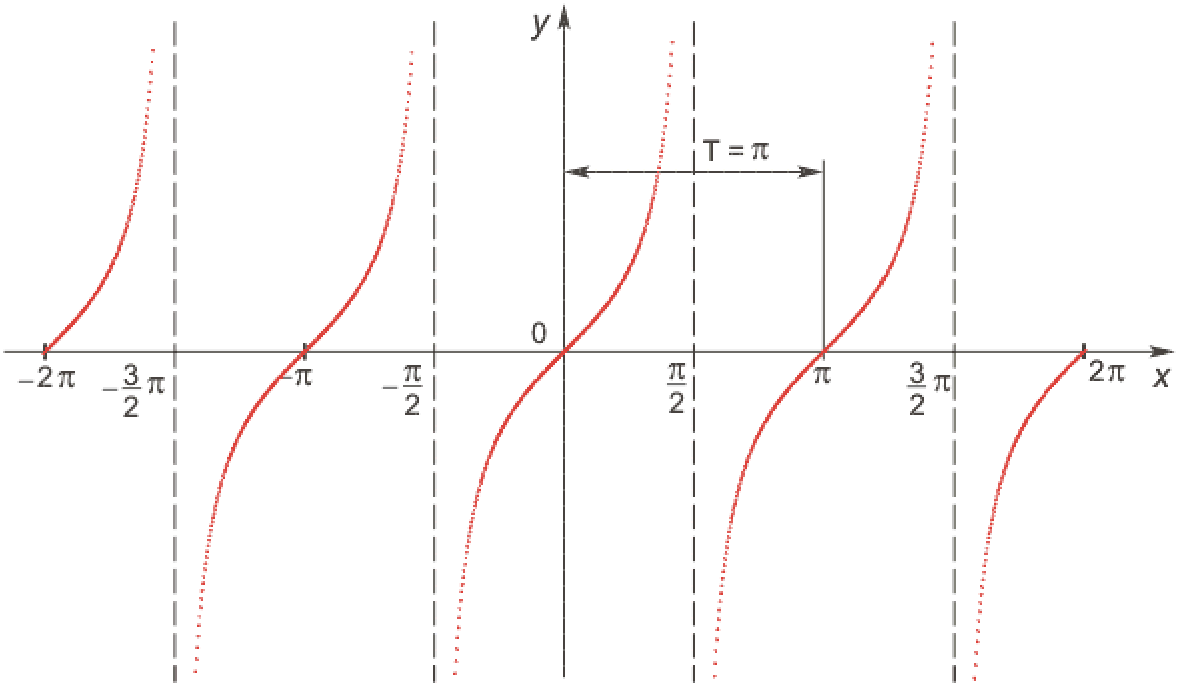
Функция убывает от −1 до 1 на промежутках: $\left[2\pi k, \pi+2\pi k\right], \quad k \in Z$

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+$\pi \cdot k$) = tg x, $k \in \mathbf{Z}$ для всех x из области определения.

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

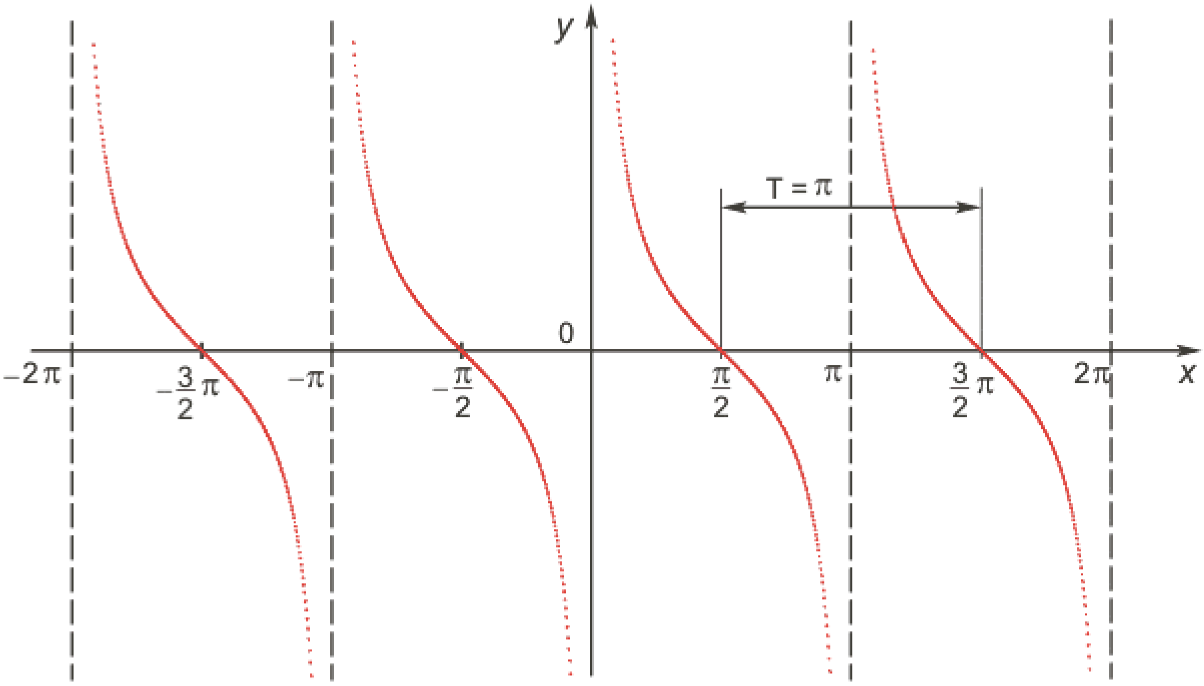
tg x > 0 для всех $x \in \left(\pi k; \frac{\pi}{2} + \pi k\right), \quad k \in Z$

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

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



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	Захаров, Медный, Муравченко, Пропьев, Лебедев, Федотов, Ядрин
Вариант 2	Федулин, Борисевич, Владыко, Евдокименко, Астахов, Тафинюк, Марченко
Вариант 3	Гавриловский, Петращук, Хильченко, Ежеля Кириченко
Вариант 4	Каушинский, Кифорук, Лоншаков, Кривцов, Курафеев, Широков, Рычков

Вариант №1	**Вариант №2**
1 В ы ч и с л и т е	1 В ы ч и с л и т е
А) sin (9π / 4) Б) tg (- 7π / 6)	А) cos (2π / 3) Б) ctg (- π / 4)
2. Решите уравнение	2. Решите уравнение
А) sin t = $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ Б) cos t = $-\frac{\sqrt{3}}{2}$	А) cos t = $\frac{\sqrt{3}}{2}$ Б) sin t = -1/2
3. Упростите выражение	3. Упростите выражение
tg t *cos (- t) – sin (π+t)	ctg (-t)*sin t – cos (π+t)
4. Решите уравнение	4. Решите уравнение
1. $2\sin x + \sqrt{2} = 0$ 2. $6cos^2x + cosx - 1 = 0$	1. $2\cos x + \sqrt{3} = 0$ 2. $4sin^2x + 11sinx - 3 = 0$
5. Известно, что	5. Известно, что
$sin\ t = \frac{3}{5}, t \in 2$ четверти, вычислите cos t, tg t, ctg t	$cos\ t = -0{,}6, t \in 3$ четверти,, вычислите sin t, tg t, ctg t
Вариант №3	**Вариант №4**
1 В ы ч и с л и т е	1 В ы ч и с л и т е
А) sin (11π / 4) Б) tg (7π / 3)	А) sin (-2π / 3) Б) tg (- 9π / 4)
2. Решите уравнение	2. Решите уравнение
А) cos t = 1 / 2 Б) sin t =- $\frac{\sqrt{3}}{2}$	А) sin t = $\frac{\sqrt{3}}{2}$ Б) sin t = $\frac{\sqrt{2}}{2}$
3. Упростите выражение	3. Упростите выражение
ctg t *cos (- t) – sin (π-t)	tg (-t)*sin t – cos (π-t)
4. Решите уравнение	4. Решите уравнение
1. $sin4x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 2. $2cos^2x + sinx + 1 = 0$	1. $tg(-3x) = \sqrt{3}$ 2. $\cos^2 x + 3\sin x - 3 = 0$
5. Известно, что	5. Известно, что
$tgx = -\frac{4}{3}, x \in 2$четверти , вычислите sin x, cos x, ctg x	$sinx = -\frac{7}{25}, x \in 3$ четверти , вычислите cos x, tgx, ctg x