Задание для студентов гр. 1.1 на период с 13.04.2020 – 19.04.2020 (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!!!!!

Урок 1.

Тема урока: Основные тригонометрические функции

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.

Глава 1, §1

Ход урока.

1. **Актуализация пройденного материала**

На прошлом уроке мы изучили, в каких величинах измеряют углы в тригонометрии, познакомились с основными тригонометрическими функциями числового и углового аргумента: $sin\alpha, cos\alpha, tg\alpha, ctg\alpha$, а также узнали, какими свойствами обладают эти функции.

Основные соотношения единиц измерения углов поворота

π рад $= 180°$
1 рад $= \left(\frac{180}{\pi}\right)^{\circ}$
$1° = \frac{\pi}{180}$

Вы должны знать:

a) Формулы перевода углов из градусной меры в радианную меру

b) Определения тригонометрических функций

c) Свойства тригонометрических функций: какой координате точки на единичной окружности соответствует каждая функция; какие из функций четные, какие нечетные; какой период у каждой функции; знаки функций по четвертям единичной окружности;

d) В тетради должна быть переписана таблица значений тригонометрических значений тригонометрических функций **(задание 1, № 1g)**

Задание: в тетради записать тему урока. Переписать решенные примеры и выполнить задания самостоятельно по образцу и примерам из прошлого урока:

Пример 1: перевести из градусной меры в радианную и наоборот:

а) $16^0 = \frac{16*\pi}{180} = \frac{4\pi}{45}$ рад   б) $\frac{\pi}{12} = \frac{\frac{\pi}{12}*180}{\pi} = \frac{15\pi}{\pi} = 15^0$

Самостоятельно:

1. Найдите радианную меру угла, равного:

а) 135^0; в) 36^0;

б) 210^0; г) 10^0.

2. Найдите градусную меру угла, равного:

а) $\frac{\pi}{5}$; в) $\frac{9\pi}{2}$;

б) $\frac{11\pi}{12}$; г) $\frac{3\pi}{4}$.

Пример 2:

Найдите значение выражения:

$$2cos\frac{\pi}{3}+\sqrt{3}sin\frac{\pi}{3}=\left(\begin{array}{c}\text{из таблицы значений тригонометрических функций находим, что}\\ \cos\frac{\pi}{3}=\frac{1}{2}, \sin\frac{\pi}{3}=\frac{\sqrt{3}}{2}\end{array}\right)$$

$$=2*\frac{1}{2}+\sqrt{3}*\frac{\sqrt{3}}{2}=1+\frac{3}{2}=2.5$$

Самостоятельно: найти значение выражения:

а) $5\sin\frac{\pi}{6}-ctg\frac{\pi}{4}$;

б) $3tg\frac{\pi}{4}\cdot tg\frac{\pi}{3}$.

в) $2\sin\frac{\pi}{4}-4\cos\frac{\pi}{6}$;

г) $6ctg\frac{\pi}{3}-2\sin\frac{\pi}{3}$;

д) $4tg\frac{\pi}{3}\cdot\sin\frac{\pi}{3}$.

2. Изучение нового материала (законспектировать!!!!!)

Используя знание о том, что полный оборот единичной окружности составляет 360^0 , а соответствующее значение четверти – 90^0; зная положительное и отрицательное направление движения по единичной окружности, можно определять в какой четверти находится угол больше, чем 360^0.

Правило!

1. **Для положительных углов:**

a) если угол от 0 до 90 градусов, то он принадлежит 1 четверти

b) если угол от 90 до 180 градусов, то он принадлежит 2 четверти

c) если угол от 180 до 270 градусов, то он принадлежит 3 четверти

d) если угол от 270 до 360 градусов, то он принадлежит 4 четверти

2. **Для отрицательных углов все с точностью до наоборот:**

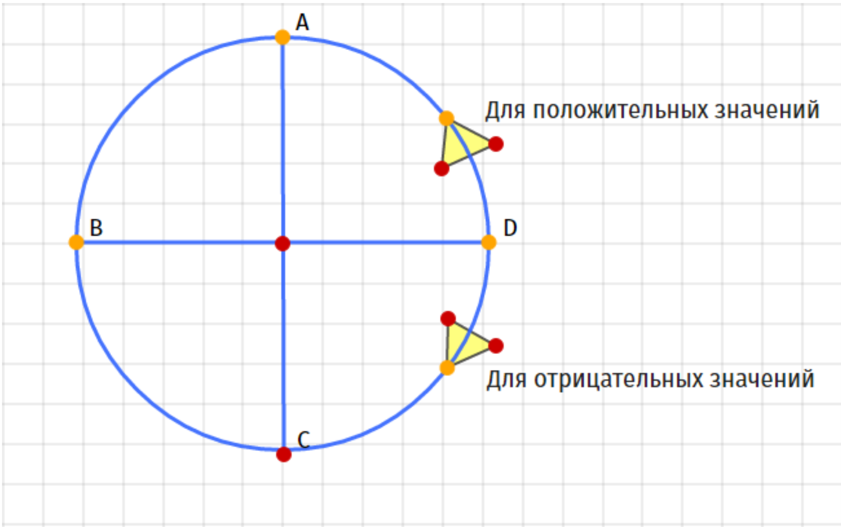
a) если угол от 0 до -90 градусов, то он принадлежит 4 четверти

b) если угол от -90 до -180 градусов, то он принадлежит 3 четверти

c) если угол от -180 до -270 градусов, то он принадлежит 2 четверти

d) если угол от -270 до -360 градусов, то он принадлежит 1 четверти

Отсчет угла ведется взыскательно от нуля: против часовой стрелки, если угол положительный, по часовой стрелке - если отрицательный.



Если угол содержит в себе кол-во градусов большее чем 360,то можно эти 360 градусов убрать...четверть угла не поменяется (свойство вращательного движения).

Пример 1. Определить, в какой четверти находится угол:

a) **100^0:** это угол больше 90^0, но меньше 180^0, значит он принадлежит 2 четверти.

b) **285^0:** это угол от 270^0 до 360^0, значит он принадлежит 4 четверти.

c) $\frac{7\pi}{4}$**:** необходимо сначала перевести этот угол из радианной меры в градусную:

$$\frac{7\pi}{4} = \frac{7 \cdot 180}{4} = 315^0$$

315^0 это угол от 270^0 до 360^0, значит он принадлежит 4 четверти.

d) **-540^0. Угол отрицательный, значит наше направление движения ПО часовой стрелке!!!!!**

Это угол больше, чем 360^0, значит необходимо выделить целое число оборотов:

$-549^0 = -(549^0 - 360^0) = -189^0$

-189^0 это угол от -180 до -270 градусов, то он принадлежит 2 четверти.

Самостоятельно.

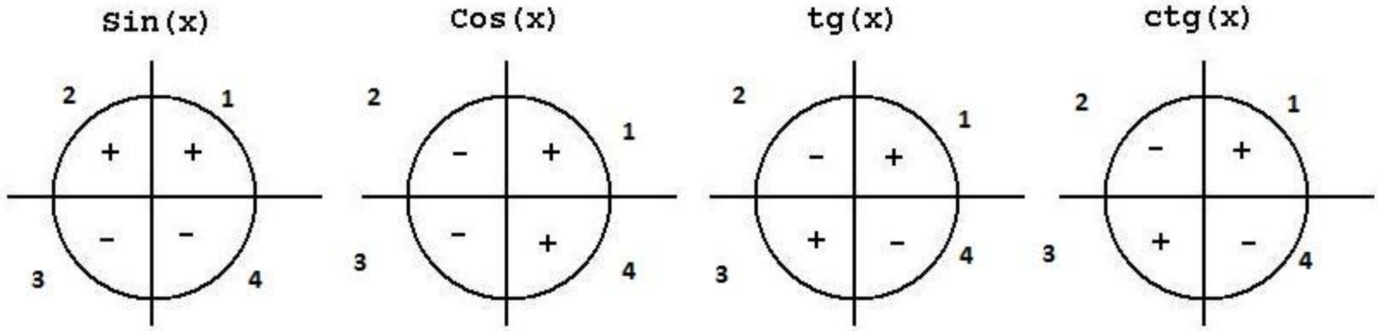
Определить, в какой четверти находится угол (кроме 19, 20):

1) $100°$; 2) $80°$; 3) $300°$; 4) $700°$; 5) $-200°$;
6) $-830°$; 7) $1000°$; 8) $-30°$; 9) $\frac{3\pi}{4}$; 10) $\frac{-4\pi}{6}$;
11) $\frac{11\pi}{6}$; 12) $\frac{7\pi}{3}$; 13) $\frac{-2\pi}{3}$; 14) $\frac{11\pi}{4}$; 15) $\frac{\pi}{7}$;
16) $\frac{9\pi}{5}$; 17) $-\frac{20\pi}{3}$; 18) $-\frac{5\pi}{6}$; 19) 1; 20) 12;

Используя это можно выяснить какой знак имеет тригонометрическая функция угла, больше, чем 360^0.

Последовательность действий:

1. сначала переводим все углы из радианной меры в градусную ($\pi = 180°$)
2. смотрим, в какой координатной четверти лежит полученное число
3. зная четверти, мы легко найдем знаки:



Пример 2:

a) sin ($3\pi/4$) = sin ($3 \cdot 180°/4$) = sin 135°. Поскольку $135° \in [90°; 180°]$, это угол из *II* координатной четверти. Но синус во *II* четверти положителен, поэтому sin ($3\pi/4$) > 0;

b) cos ($7\pi/6$) = cos ($7 \cdot 180°/6$) = cos 210°. Т.к. $210° \in [180°; 270°]$, это угол из *III* координатной четверти, в которой все косинусы отрицательны. Следовательно, cos ($7\pi/6$) < 0;

c) tg ($5\pi/3$) = tg ($5 \cdot 180°/3$) = tg 300°. Поскольку $300° \in [270°; 360°]$, мы находимся в *IV* четверти, где тангенс принимает отрицательные значения. Поэтому tg ($5\pi/3$) < 0;

Самостоятельно:

1) $\sin 160^\circ$; 4) $\operatorname{ctg}(-400^\circ)$; 7) $\operatorname{tg}\left(-\frac{13\pi}{6}\right)$;

2) $\cos 200^\circ$; 5) $\sin\left(-\frac{7\pi}{11}\right)$; 8) $\operatorname{ctg}\frac{22\pi}{11}$;

Пример 3: чему равно значение тригонометрической функции:

а) $\sin 750^0=\sin(2*360^0+30^0) = \sin(4\pi+\frac{\pi}{6}) = \sin\frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$

б) $\operatorname{tg} 750^0= \operatorname{tg}(2*360^0+30^0) = \operatorname{tg}(4\pi+\frac{\pi}{6}) = \operatorname{tg}\frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{3}$

Самостоятельно:

$\cos 750^0$, $\operatorname{ctg} 850^0$, $\sin 810^0$, $\cos 810^0$, $\operatorname{tg} 810^0$