

## Тема урока: Определение синуса, косинуса и тангенса.

Цель:

- 1) знать определение синуса, косинуса и тангенса;
- 2) уметь применять определения при решении заданий;
- 3) воспитывать внимательность, самостоятельность, культуру оформления работы.

*Эпиграф к уроку.*

*Нельзя математику изучить, наблюдая, как это делает другой.*

### I. Организационный момент.

Какой раздел математики мы начали изучать?

Что изучает этот раздел?

Какие тригонометрические функции нам известны из курса геометрии?

Итак, тема нашего урока: Определение синуса, косинуса и тангенса.

### II. Устная работа. (фронтальный опрос)

О каком понятии мы говорили на прошлом уроке?

О повороте какой точки мы говорим?

Где находится точка?

Что называется единичной окружностью?

Назовите координаты точек пересечения единичной окружности с осями координат.

В каких единицах можно измерять угол поворота?

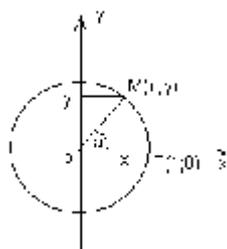
Углом какой четверти является угол:  $120, 300, 370, -190, \pi/3, 5\pi/3, -2\pi/3$ ?

На какой угол надо совершить поворот, чтобы точка  $P(1;0)$  имела координаты  $(0;1), (-1;0)$ ?

### Объяснение нового материала.

При решении каких задач мы использовали понятия синуса, косинуса и тангенса в курсе геометрии? Сформулируйте их определения. Эти определения мы будем применять на уроке. (Объяснение по рисунку). (Слайд)

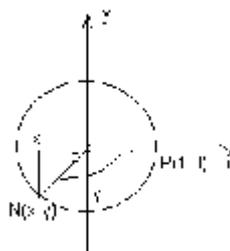
*Сегодня познакомимся с синусом, косинусом произвольного угла*



Рассмотрим окружность с центром в точке  $O$  и радиусом, равным единице. Повернем точку  $P(1;0)$  на угол  $\alpha > 0$ , она займет положение точки  $M(x; y)$ .

Ордината точки  $M$  называется синусом угла  $\alpha$ . Обозначается  $\sin \alpha$ ,  $\sin \alpha = y$ . И ещё можно сказать, что  $\sin \alpha$  является проекцией точки  $M$  на ось  $OY$ .

Абсцисса точки  $M$  называется косинусом угла  $\alpha$ . Обозначается  $\cos \alpha$ ,  $\cos \alpha = x$ . И ещё можно сказать, что  $\cos \alpha$  является проекцией точки  $M$  на ось  $OX$ .



Рассмотрим поворот точки  $P(1;0)$  на угол  $\beta < 0$ .

Запишите чему равен  $\sin \beta$ ,  $\cos \beta$ .

Предполагаемый ответ:  $\sin \beta = y$ ,  $\cos \beta = x$

Угол может выражаться в градусах и радианах.

Планируемый ответ: Синусом угла  $\alpha$  называется ордината точки, полученной поворотом точки  $P(1;0)$  вокруг начала координат на угол  $\alpha$ .

Косинусом угла  $\alpha$  называется абсцисса точки, полученной поворотом точки  $P(1;0)$  вокруг начала координат на угол  $\alpha$ .

На прошлом уроке мы работали с единичной окружностью, напомните, какие значения могут принимать координаты точек, лежащих на единичной окружности.

Планируемый ответ: ( $x \in [-1; 1]$ ,  $y \in [-1; 1]$ )

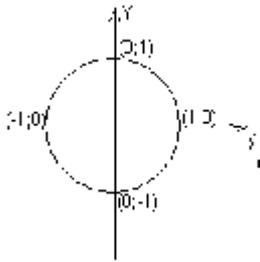
Может ли  $\sin \alpha$  быть равным: 1)  $0,027$ ; 2)  $-\sqrt{2}$ ?

Предполагаемый ответ: 1. Может, т. к.  $\sin \alpha$  - это ордината точки единичной окружности и  $0,027 \in [-1; 1]$ . 2. Нет, т. к.  $-\sqrt{2}$  не принадлежит отрезку  $[-1; 1]$ .

Скажите, какими могут быть значения синуса и косинуса произвольного угла?

Предполагаемый ответ: ( $-1 \leq \sin \alpha \leq 1$  и  $-1 \leq \cos \alpha \leq 1$ ).

Отметим координаты точек пересечения окружности с осями координат



**Закрепление. Решение задач.**

№430

1)  $\sin \frac{\pi}{2} + \sin \frac{3\pi}{2} = 1 - 1 = 0$

3)  $\sin \pi - \cos \pi = 0 - (-1) = 1$

5)  $\sin \pi + \sin 1,5\pi = 0 - 1 = -1$

Физминутка

№432, 431, 434.

№431

1)  $B = 3\pi$

$\sin 3\pi = 0; \cos 3\pi = -1$

3)  $B = 3,5\pi$

$\sin 3,5\pi = -1; \cos 3,5\pi = 0$

5)  $B = \pi k$

$\sin \pi k = 0, \cos \pi k = 1; -1$

№434

1)  $3\sin \frac{\pi}{6} + 2\cos \frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{3} = 1,5$

3)  $(2\frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{3}) : \cos \frac{\pi}{6} = 2$

**Итог урока.**

Итак, какова была тема урока?

**Домашнее задание: №432**