

Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Тригонометрические функции определяются с помощью координат вращающейся точки. Отметим на оси x справа от начала координат точку A и проведем через нее окружность с центром в точке O . Радиус OA называется начальным радиусом. При повороте против часовой стрелки считают угол положительным, при повороте по часовой стрелке – отрицательным (рис. 3). При повороте на угол α начальный радиус OA переходит в радиус OB .

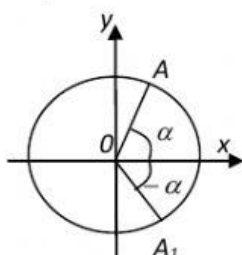


Рис. 3

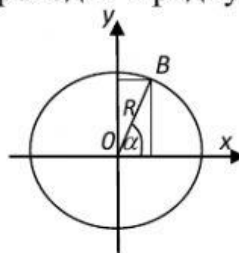


Рис. 4

Определение: Синусом угла α называется отношение ордината точки B к длине радиуса.

Определение: Косинусом угла α называется отношение абсциссы точки B к длине радиуса.

Определение: Тангенсом угла α называется отношение ординаты точки B к её абсциссе.

Определение: Котангенсом угла α называется отношение абсциссы точки B к её ординате.

Знаки тригонометрических функций определяются в зависимости от того, в какой четверти лежит рассматриваемый угол. I четверть – от 0° до 90° , II четверть – от 90° до 180° , III четверть – от 180° до 270° , IV четверть – от 270° до 360° .



При изменении угла на целое число оборотов значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса не изменится.

Пример 1: Найдите значение $\sin(-810^\circ)$. Решение: $\sin(-810^\circ) = -\sin(720^\circ + 90^\circ) = -\sin 90^\circ = -1$.

Пример 2: Определите знак $\cos 52^\circ$. Решение: Угол 52° - угол первой четверти, значит $\cos 52^\circ$ имеет знак $+$.

Задание 1. Закончите предложение:

Синусом угла α называется отношение _____ точки B к длине радиуса.

Косинусом угла α называется отношение _____ точки B к длине радиуса.

Тангенсом угла α называется отношение ординаты точки B к её _____.

Котангенсом угла α называется отношение абсциссы точки B к её _____.

Задание 2. Определите, какой знак имеют $\sin 48^\circ$. “+” или “-”

Определите, какой знак имеют $\sin 148^\circ$. “+” или “-”

Определите, какой знак имеют $\sin 290^\circ$. “+” или “-”

Задание 3. Установите соответствие между тригонометрической функцией и её знаком:

$\sin 179^\circ$ +

$\cos 260^\circ$ -

Задание 4. Установите соответствие между тригонометрической функцией и её знаком:

$\operatorname{tg} 145^\circ$ +

$\operatorname{ctg} 259^\circ$ -

Задание 5. Определите, углом, какой четверти является угол α , если:

$\sin \alpha > 0$ и $\cos \alpha > 0$ $\sin \alpha < 0$ и $\cos \alpha > 0$ $\operatorname{ctg} \alpha < 0$ и $\sin \alpha > 0$

I II III IV

Задание 6. Определите знак выражения:

$\sin 100^\circ \cdot \cos 300^\circ$ $\sin 190^\circ \cdot \operatorname{tg} 200^\circ$

- +

Задание 7. Вычислите: $2 * \sin(-30^\circ) =$ $2 * \sqrt{3} \cos 390^\circ =$