

## 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  $\alpha$  начальный радиус  $OA$  переходит в радиус  $OB$ .

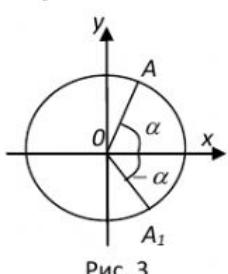


Рис. 3

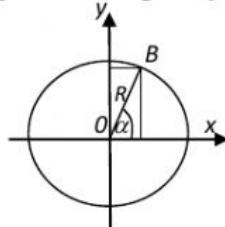


Рис. 4

*Определение:* Синусом угла  $\alpha$  называется отношение ордината точки  $B$  к длине радиуса.

*Определение:* Косинусом угла  $\alpha$  называется отношение абсциссы точки  $B$  к длине радиуса.

*Определение:* Тангенсом угла  $\alpha$  называется отношение ординаты точки  $B$  к её абсциссе.

*Определение:* Котангенсом угла  $\alpha$  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  $0^\circ$  до  $90^\circ$ , II четверть – от  $90^\circ$  до  $180^\circ$ , III четверть – от  $180^\circ$  до  $270^\circ$ , IV четверть - от  $270^\circ$  до  $360^\circ$ .



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  $52^\circ$  - угол первой четверти, значит  $\cos 52^\circ$  имеет знак +.

**Задание 1. Закончите предложение:**

Синусом угла  $\alpha$  называется отношение точки  $B$  к длине радиуса.

Косинусом угла  $\alpha$  называется отношение точки  $B$  к длине радиуса.

Тангенсом угла  $\alpha$  называется отношение ординаты точки  $B$  к её .

Котангенсом угла  $\alpha$  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:

$$\sin 179^\circ \quad +$$

$$\cos 260^\circ \quad -$$

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

$$tg 145^\circ \quad +$$

$$ctg 259^\circ \quad -$$

**Задание 5.** Определите, углом, какой четверти является угол  $\alpha$ , если:

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

I

II

III

IV

**Задание 6.** Определите знак выражения:

$$\sin 100^\circ \cdot \cos 300^\circ \quad \sin 190^\circ \cdot tg 200^\circ$$

- +

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