Тригонометрия

Формулы приведения.

Разработано преподавателем математики
С-Пб ГБПОУ «Техникум «Приморский» Жидаль Н.А.

Формулы приведения

Таблицы значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса составляются для углов от **0°** до **90°**. Это объясняется тем, что их значения для остальных углов сводятся к значениям для острых углов.

Вычислить **$\sin 750°$**

Очевидно, что **$750° = 2 \cdot 360° + 30°$.**

Следовательно, при повороте единичного радиуса вокруг начала координат на **750°** точка Р (1; 0) совершит два полных оборота и ещё повернётся на угол **30°**, т.е. получится тот же самый угол, что и при повороте на **30°**.

Поэтому **$\sin 750° = \sin 30° = \frac{1}{2}$.**

Следовательно, верна формула:

$$\sin(\alpha + 2\pi k) = \sin\alpha, \qquad k \in Z$$

Точно так же вычисляется **cos 780°**.

$$\cos 780° = \cos(2 \cdot 360° + 60°) = \cos 60° = \tfrac{1}{2}$$

Следовательно, верна формула

$$\cos(\alpha + 2\pi k) = \cos\alpha, \quad k \in Z$$

Сформулируем правило:

1. Название функции не меняется, если к аргументу левой части добавляется **$\pm\pi$** или **$\pm 2\pi$** и меняется на противоположное если добавляется **$\pm\pi/2$** или **$\pm 3\pi/2$**.
2. Знак в правой части определяется знаком в левой части при условии **$0 < \alpha < 90°$.**

Используя формулы сложения для синуса и косинуса, мы получаем ***формулы приведения:***

$$\sin(\pi/2 - \alpha) = \cos\alpha$$

$$\sin(\pi/2 + \alpha) = \cos\alpha$$

$$\sin(\pi - \alpha) = \sin\alpha$$

$$\sin(\pi + \alpha) = -\sin\alpha$$

$$\sin(3\pi/2 - \alpha) = -\cos\alpha$$

$$\sin(3\pi/2 + \alpha) = -\cos\alpha$$

$$\cos(\pi/2 - \alpha) = \sin\alpha$$

$$\cos(\pi/2 + \alpha) = -\sin\alpha$$

$$\cos(\pi - \alpha) = -\cos\alpha$$

$$\cos(\pi + \alpha) = -\cos\alpha$$

$$\cos(3\pi/2 - \alpha) = -\sin\alpha$$

$$\cos(3\pi/2 + \alpha) = \sin\alpha$$

Упражнения:

1. Найти значение sin α для острого угла: sin 150°;

sin 150° = sin (90° + 60°) = cos 60° = ½

Ответ: ½

2. Вычислить: cos 5π/3;

cos 5π/3= cos (6π/3–π/3) = cos (2π-π/3) =
= cos π/3 = ½

Ответ: ½

3. Решить уравнения:

1). $\cos(\pi/2 - x) = 1$

$\sin x = 1$

$x = \pi/2 + 2\pi k \qquad k \in Z$

Ответ: $x = \pi/2 + 2\pi k, \qquad k \in Z$

2). $\sin(3\pi/2 + x) = 1$

$-\cos x = 1$

$\cos x = -1$

$x = \pi + 2\pi k, \qquad k \in Z$

Ответ: $x = \pi + 2\pi k, \qquad k \in Z$

3). $\sin(5x-3\pi/2)\cos(2x+4\pi) - \sin(5x+\pi)\sin 2x = 0$

$-\sin(3\pi/2-5x)\cos(4\pi+2x) - \sin(\pi+5x)\sin 2x = 0$

$\cos 5x \cos 2x + \sin 5x \sin 2x = 0$

$\cos(5x - 2x) = 0$

$\cos 3x = 0$

$3x = \pi/2 + \pi k \qquad x = \pi/6 + \pi k/3, \qquad k \in Z$

Ответ: $x = \pi/6 + \pi k/3, \qquad k \in Z$

Составьте таблицу формул приведения

ЖЕЛАЮ УСПЕХОВ