

ФОРМУЛЫ ПРИВЕДЕНИЯ



ФОРМУЛЫ ПРИВЕДЕНИЯ

Позволяют вычислить значения
тригонометрических функций угла любой четверти
через угол I четверти



ОПРЕДЕЛИТЕ ЧЕТВЕРТЬ:

96°

$$\frac{\pi}{2} - \alpha$$

$$\frac{\pi}{2} + \alpha$$

273°

$$\pi - \alpha$$

$$\pi + \alpha$$

-120°

$$\frac{3\pi}{2} - \alpha$$

$$\frac{3\pi}{2} + \alpha$$



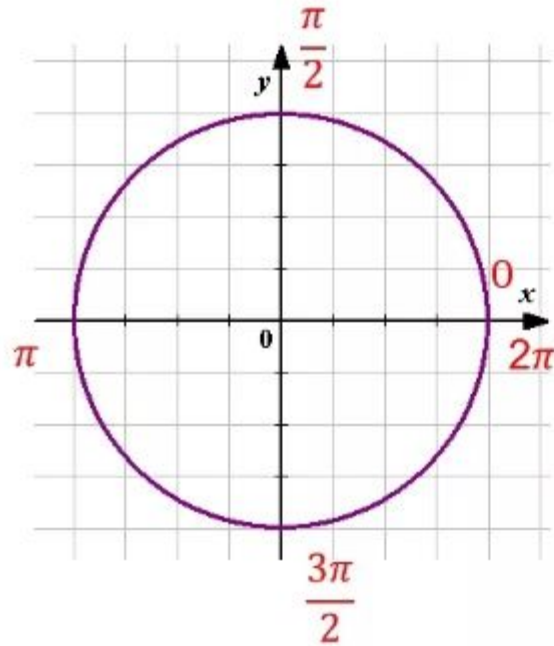
Формулы приведения

Формулами приведения называют формулы, которые сводят значения тригонометрических

функций для углов вида $\frac{\pi}{2} \pm \alpha; \pi \pm \alpha; \frac{3\pi}{2} \pm \alpha; 2\pi \pm \alpha$

к значениям острых углов.

Формулы приведения



- 1) Определить четверть
- 2) Определить знак исходной функции в этой четверти
- 3) Если аргумент приводимой функции имеет вид $\left(\frac{\pi}{2} \pm t\right)$ или $\left(\frac{3\pi}{2} \pm t\right)$, то функция меняется на кофункцию.
- 4) Если аргумент приводимой функции имеет вид $(\pi \pm t)$ или $(2\pi \pm t)$, то функция не меняется на кофункцию.

Задача 3. Упростите выражение:

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} + t\right) = -\sin t$$

$$\operatorname{tg}(180^\circ + t) = \operatorname{tg} t$$

$$\sin(2\pi - t) = -\sin t$$

$$\operatorname{ctg}(90^\circ - t) = \operatorname{tg} t$$

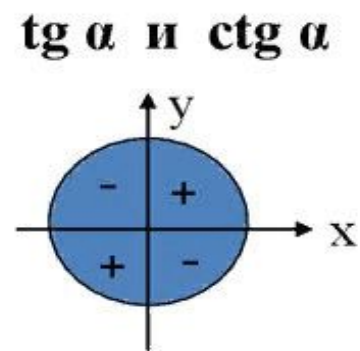
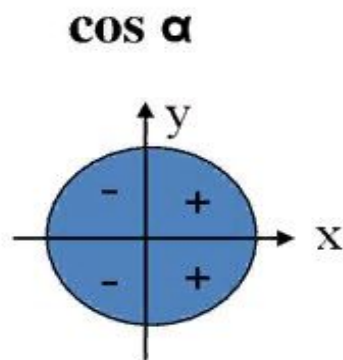
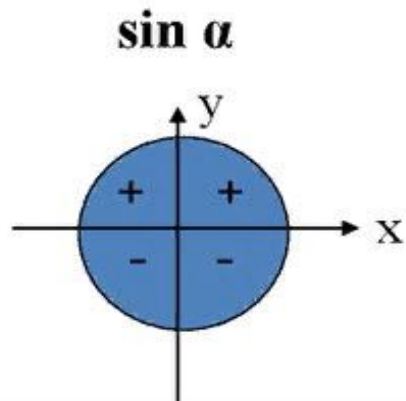
Формулы приведения:


Например,

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sin \alpha; \quad \sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\operatorname{Ctg}\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = -\operatorname{tg} \alpha; \quad \operatorname{tg}(2\pi + \alpha) = \operatorname{tg} \alpha.$$

Знаки тригонометрических функций:





$$\sin\left(\frac{3\pi}{2} - t\right) = -\cos t; \cos\left(\frac{3\pi}{2} - t\right) = -\sin t;$$

$$\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} - t\right) = \operatorname{ctgt}; \operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} - t\right) = \operatorname{tgt}$$

$$\sin\left(\frac{3\pi}{2} + t\right) = -\cos t; \cos\left(\frac{3\pi}{2} + t\right) = \sin t;$$

$$\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} + t\right) = -\operatorname{ctgt}; \operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} + t\right) = -\operatorname{tgt}$$

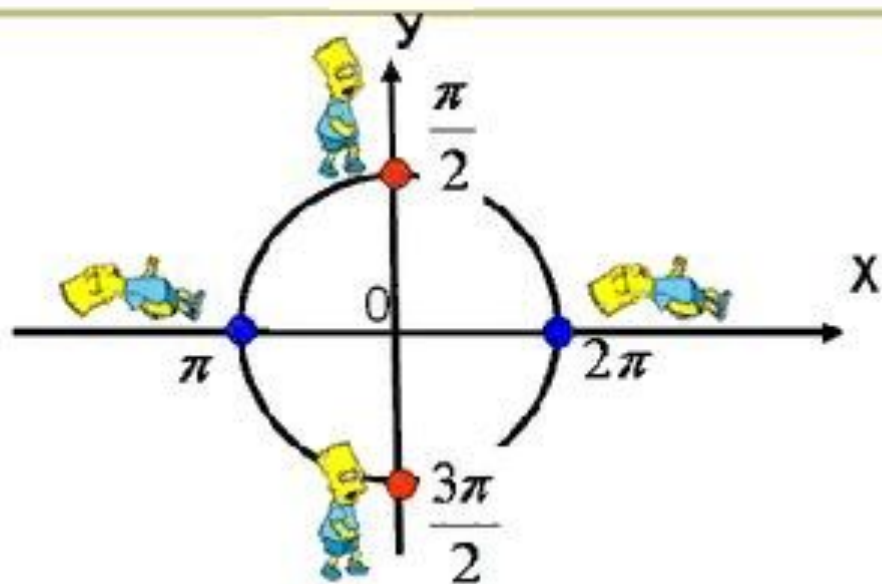

$$\sin(2\pi - t) = -\sin t; \cos(2\pi - t) = \cos t;$$

$$\operatorname{tg}(2\pi - t) = -\operatorname{tgt}; \operatorname{ctg}(2\pi - t) = -\operatorname{ctgt}$$

$$\sin(2\pi + t) = \sin t; \cos(2\pi + t) = \cos t;$$

$$\operatorname{tg}(2\pi + t) = \operatorname{tgt}; \operatorname{ctg}(2\pi + t) = \operatorname{ctgt}$$

Правило



	Приведение через «рабочие» углы: $\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}; \dots$ 	Приведение через «спящие» углы: $\pi; 2\pi; 3\pi; \dots$ 
Название функции	Меняется на конфункцию	Не меняется
Знак	Определяется по знаку функции в левой части формулы	

Применение формул приведения :

- Для вычислений:

$$\sin 240^\circ = \sin(180^\circ + 60^\circ) = -\sin 60^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin 240^\circ = \sin(180^\circ + 60^\circ) = -\sin 60^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 300^\circ = \cos(360^\circ - 60^\circ) = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\cos 135^\circ = \cos(90^\circ + 45^\circ) = -\sin 45^\circ = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$



Пример 1. Вычислить с помощью формул приведения $\sin(-330^\circ)$.

Решение.

$$\sin(-330^\circ) = -\sin 330^\circ;$$

$$\sin(-330^\circ) = -\sin 330^\circ = -\sin(360^\circ - 30^\circ);$$

$360^\circ = 2\pi$ наименование функции сохраняем;

$330^\circ = 360^\circ - 30^\circ$ — аргумент **IV** четверти;

$$-\sin(360^\circ - 30^\circ) = -(-\sin 30^\circ) = -\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2};$$

Ответ: $\sin(-330^\circ) = \frac{1}{2}$.



$$\sin(-t) = -\sin t$$

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА


ВАРИАНТ 1

1. Вычислите с помощью формул приведения:
 $\sin 225^{\circ} + \cos 330^{\circ}$;

2. Найдите значение выражения:

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right),$$

если $\alpha = \frac{\pi}{4}$

 Ответ: $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2}$; $-\frac{\sqrt{2}}{4}$.


ВАРИАНТ 2

1. Вычислите с помощью формул приведения:
 $\cos 330^{\circ} + \sin 120^{\circ}$;

2. Найдите значение выражения:

$$6\sqrt{2} \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) + \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \sin(2\pi + \alpha),$$

если $\alpha = \frac{\pi}{4}$

 Ответ: $\sqrt{3}$; $-5, 5$.

Самостоятельная работа

Вычислить с помощью формул приведения (1—2).

1. [2] $\cos 315^\circ + \sin 210^\circ + \operatorname{tg} 420^\circ$.

2. [3] $\sin \frac{13\pi}{6} - \cos \frac{11\pi}{6} + \operatorname{ctg} \frac{11\pi}{4}$.

3. [4] Определить знак числового выражения

$$\frac{\sin 100^\circ \cos 200^\circ \operatorname{tg} 300^\circ}{\sin 1}.$$

Сравнить числа (4—6).

4. [2] $\sin 500^\circ$ и $\cos 600^\circ$.

5. [3] $\sin 5,3\pi$ и $\cos 4,3\pi$.

6. [4] $\sin 12$ и $\cos 13$.

Упростить выражение и найти его числовое значение (7—8).

7. [6]
$$\frac{\sin(\alpha - \pi) - \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)}{\cos(\alpha - \pi) + \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)}$$
 при $\alpha = \frac{5\pi}{4}$.

8. [6]
$$\frac{\sin\left(\frac{19\pi}{2} - \alpha\right) + \cos(7\pi + \alpha)}{\cos\left(\frac{11\pi}{2} + \alpha\right) - \sin(\alpha - \pi)}$$
 при $\alpha = \frac{5\pi}{6}$.

Спасибо за

ВНИМАНИЕ