Формулы приведения

Формулы приведения - это формулы, выражающие тригонометрические функции аргументов $-\alpha$, $\pi/2\pm\alpha$, $\pi\pm\alpha$ и т. п. через тригонометрические функции аргументов α .

$\forall\alpha\in R$ $\sin(-\alpha) = -\sin\alpha$ следует из нечетности sin ; $\cos(-\alpha) = \cos\alpha$ следует из четности cos ;

$\forall\alpha\in R$, при которых определены тангенс и котангенс, соответственно

$tg(-\alpha) = -tg\alpha$ следует из нечетности *tg* ; $ctg(-\alpha) = -ctg\alpha$ следует из нечетности *ctg*.

$\forall\alpha\in R$ $\sin(\frac{\pi}{2}-\alpha) = \cos\alpha; \cos(\frac{\pi}{2}-\alpha) = \sin\alpha;$ (1)

(эти формулы получены выше (см. Главу 2)).

(2)

$\sin(\frac{\pi}{2}+\alpha) = \sin\frac{\pi}{2}\cos\alpha+\cos\frac{\pi}{2}\sin\alpha = \cos\alpha;$ (2)

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

$tg(\frac{\pi}{2}-\alpha) = ctg\,\alpha; ctg(\frac{\pi}{2}-\alpha) = tg\,\alpha;$ (4)

формулы (4) получаются из формул (1) почленным делением первой из них на вторую и наоборот, почленным делением второй на первую.

$tg(\frac{\pi}{2}+\alpha) = -ctg\,\alpha; ctg(\frac{\pi}{2}+\alpha) = -tg\,\alpha;$ (5)

формулы (5) получаются аналогично из формул (2), (3) почленным делением первой из них на вторую и наоборот, почленным делением второй из них на первую. По поводу ограничений в формулах (4), (5) см. ограничения на аргументы функций тангенс и котангенс.

$\forall\alpha\in R$

$\sin(\pi-\alpha) = \sin\pi\cos\alpha+\cos\pi\sin\alpha = \sin\alpha;$ (6)

$\cos(\pi-\alpha) = \cos\pi\cos\alpha+\sin\pi\sin\alpha = -\cos\alpha;$ (7)

$\sin(\pi+\alpha) = -\sin\alpha; \cos(\pi+\alpha) = -\cos\alpha;$ (8)

формулы (8) получаются аналогично формулам (6), (7).

Таким же образом как формулы (4), (5), получаются формулы вида

$tg(\pi-\alpha) = -tg\alpha; ctg(\pi-\alpha) = -ctg\alpha;$ (9)

$$tg(\pi + \alpha) = tg\alpha; ctg(\pi + \alpha) = ctg\alpha; \quad (10)$$

По поводу ограничений в формулах (9), (10) см. ограничения на аргументы функций тангенс и котангенс.

Доказать формулы

$$\sin(\alpha + \pi n) = (-1)^n \sin \alpha; \cos(\alpha + \pi n) = (-1)^n \cos \alpha$$

При $n = 2k$ $(-1)^n = 1$ и эти формулы непосредственно получаются из формул периодичности. При $n = 2k + 1$ $(-1)^n = -1$ и эти формулы есть следствие примененных сначала формул периодичности, а затем - формул приведения (8).