

# ФОРМУЛЫ ПРИВЕДЕНИЯ

Преподаватель ФГОУ СПО «СТК» Л.Г.Якимчук

[pptcloud.r](http://pptcloud.r)

# ФОРМУЛЫ ПРИВЕДЕНИЯ

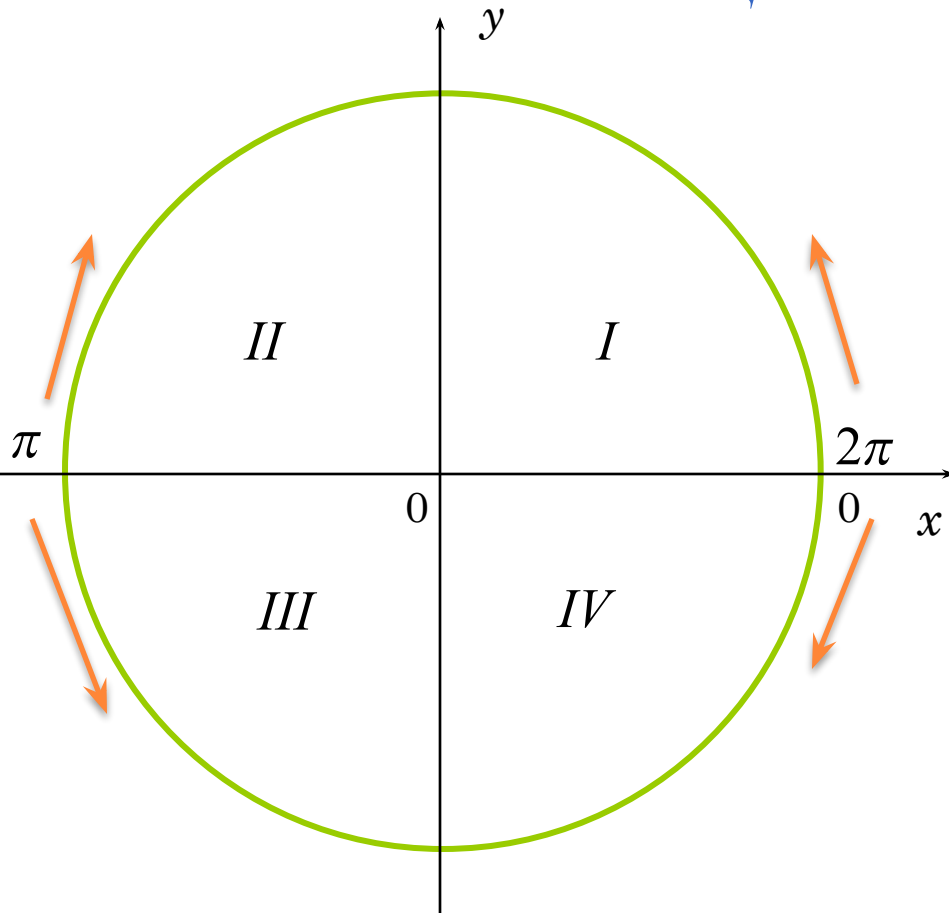
- - это формулы, позволяющие выразить значения тригонометрических функций любого угла через функции угла первой четверти, т.е.  $< 90^\circ$ .

$$\alpha < 90^\circ$$



$\alpha$

**ПРАВИЛО 1.** Если угол  $\alpha$  откладывают от оси  $Ox$ , то наименование функции не меняется.



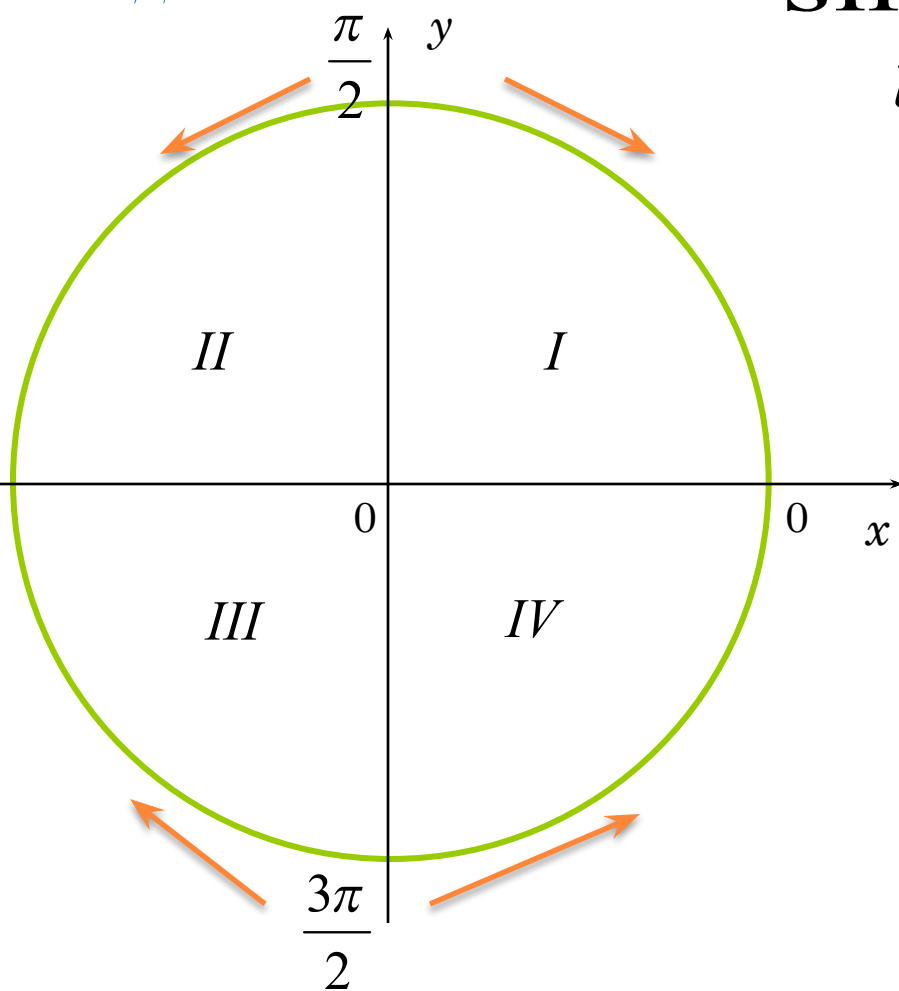
$$2\pi \pm \alpha$$

$$\pi \pm \alpha$$



**ПРАВИЛО 1.** А ЕСЛИ УГОЛ  $\alpha$  ОТКЛАДЫВАЮТ ОТ ОСИ  $OY$ , ТО НАИМЕНОВАНИЕ ФУНКЦИИ МЕНЯЕТСЯ НА СХОДНОЕ.

$$\sin \alpha \leftrightarrow \cos \alpha$$
$$\operatorname{tg} \alpha \leftrightarrow \operatorname{ctg} \alpha$$

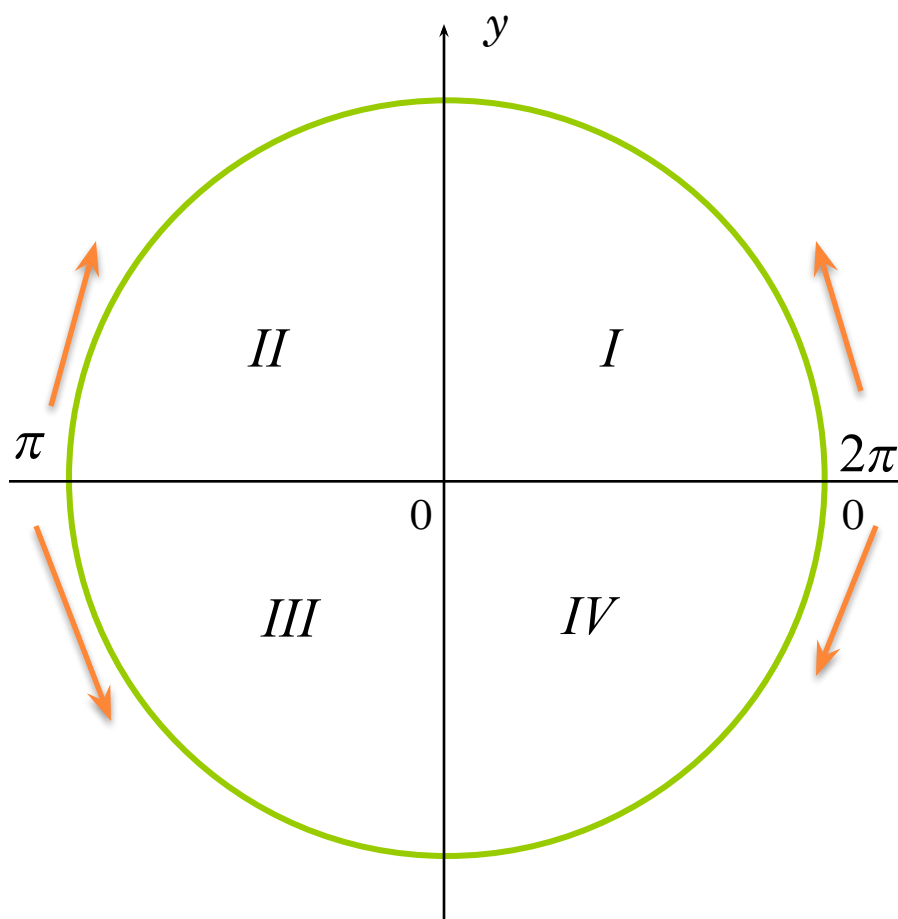


$$\frac{\pi}{2} \pm \alpha$$

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



**ПРАВИЛО 2.** *ЗНАК В ПРАВОЙ ЧАСТИ ФОРМУЛЫ  
ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ЗНАКУ ФУНКЦИИ В ЛЕВОЙ ЧАСТИ.*



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

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

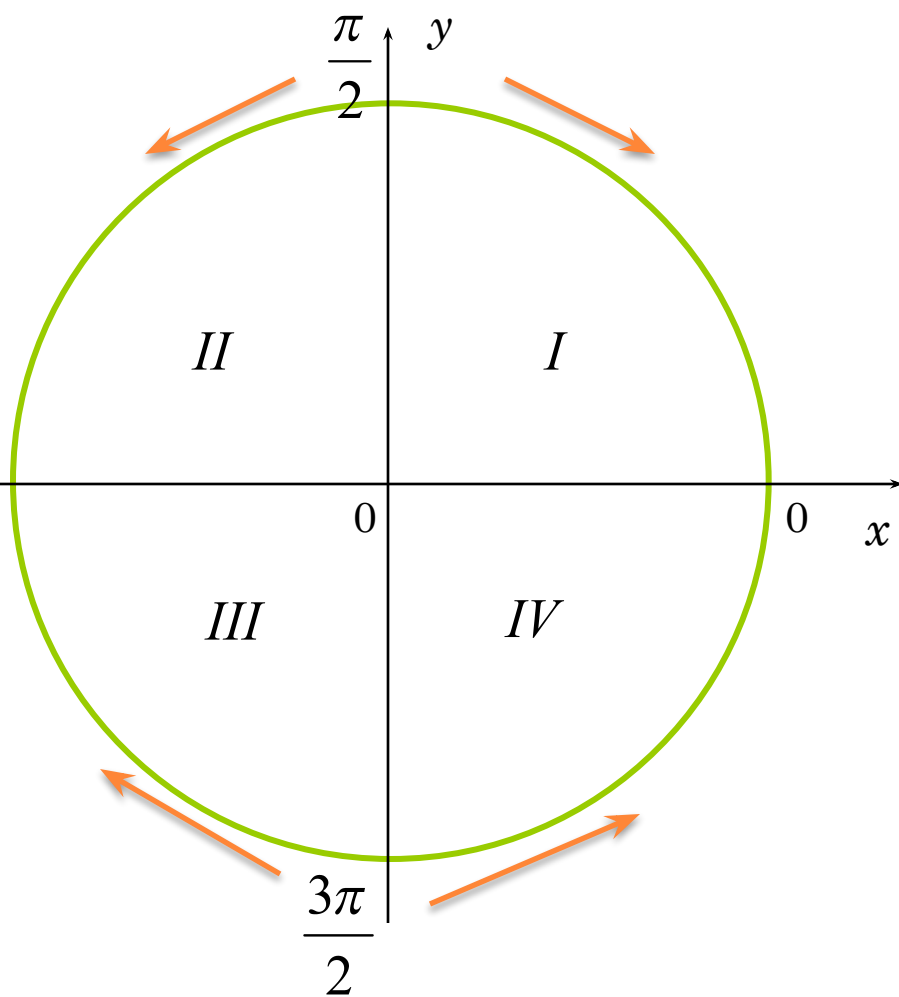
$$\cos(2\pi - \alpha) = \cos \alpha$$

$$\operatorname{tg}(\pi + \alpha) = \operatorname{tg} \alpha$$

$$\operatorname{ctg}(2\pi - \alpha) = -\operatorname{ctg} \alpha$$



**ПРАВИЛО 2.** *ЗНАК В ПРАВОЙ ЧАСТИ ФОРМУЛЫ  
ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ЗНАКУ ФУНКЦИИ В ЛЕВОЙ ЧАСТИ.*



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

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

$$\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\operatorname{ctg} \alpha$$

$$\operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = \operatorname{tg} \alpha$$



## *ЗАПИШИТЕ ФОРМУЛЫ ПРИВЕДЕНИЯ*

$$\sin(90^{\circ} - \alpha) = \cos \alpha$$

$$\cos(180^{\circ} - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\operatorname{tg}(270^{\circ} - \alpha) = \operatorname{ctg} \alpha$$

$$\sin(270^{\circ} - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\cos(90^{\circ} + \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\sin(360^{\circ} - \alpha) = -\sin \alpha$$



**ЗАДАНИЕ 1.** *ВЫРАЗИТЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ  
ЧЕРЕЗ УГОЛ МЕНЬШЕ 45°.*

$$\sin 168^\circ = \sin(180^\circ - 12^\circ) = \sin 12^\circ$$

$$\cos 123^\circ = \cos(90^\circ + 33^\circ) = -\sin 33^\circ$$

$$\operatorname{tg} 174^\circ = \operatorname{tg}(180^\circ - 6^\circ) = -\operatorname{tg} 6^\circ$$

$$\operatorname{tg} 263^\circ = \operatorname{tg}(270^\circ - 7^\circ) = \operatorname{ctg} 7^\circ$$

$$\operatorname{ctg}(-380^\circ) = -\operatorname{ctg}(360^\circ + 20^\circ) = -\operatorname{ctg} 20^\circ$$

$$\cos(-969^\circ) = \cos(270^\circ - 31^\circ) = -\sin 31^\circ$$





**ЗАДАНИЕ 2.** *УПРОСТИТЕ ВЫРАЖЕНИЕ.*

$$3 \cos \alpha - 3 \cos(360^\circ - \alpha) + \cos(90^\circ - \alpha) + \sin(\alpha + 90^\circ) =$$

$$3 \cos \alpha - 3 \cos \alpha + \sin \alpha + \sin \alpha = 2 \sin \alpha$$



### ЗАДАНИЕ 3. УПРОСТИТЕ ВЫРАЖЕНИЕ.

$$\frac{-\operatorname{tg}132^\circ \cdot \operatorname{ctg}228^\circ - \cos115^\circ \cdot \cos245^\circ}{\operatorname{ctg}197^\circ \cdot \operatorname{ctg}253^\circ + \operatorname{tg}155^\circ \operatorname{tg}295^\circ} =$$

$$\frac{-\operatorname{tg}(90^\circ + 42^\circ) \cdot \operatorname{ctg}(270^\circ - 42^\circ) - \cos(90^\circ + 25^\circ) \cdot \cos(270^\circ - 25^\circ)}{\operatorname{ctg}(180^\circ + 17^\circ) \cdot \operatorname{ctg}(270^\circ - 17^\circ) + \operatorname{tg}(180^\circ - 25^\circ) \cdot \operatorname{tg}(270^\circ + 25^\circ)} =$$

$$\frac{\operatorname{ctg}42^\circ \cdot \operatorname{tg}42^\circ - \sin25^\circ \cdot \sin25^\circ}{\operatorname{ctg}17^\circ \cdot \operatorname{tg}17^\circ + \operatorname{tg}25^\circ \cdot \operatorname{ctg}25^\circ} =$$

$$\frac{1 - \sin^2 25^\circ}{2} = \frac{1}{2} \cos^2 25^\circ$$

