

ФОРМУЛЫ  
Приведения  
Тригонометрия-10 класс

# Тригонометрия.

## Формулы приведения.

 $k \in \mathbb{Z}$ 

$$\cos(\alpha + 2\pi k) = \cos \alpha \quad \sin(\alpha + 2\pi k) = \sin \alpha \quad \operatorname{tg}(\alpha + 2\pi k) = \operatorname{tg} \alpha \quad \operatorname{ctg}(\alpha + 2\pi k) = \operatorname{ctg} \alpha$$

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

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

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

$$\cos(\pi + \alpha) = -\cos \alpha \quad \sin(\pi + \alpha) = -\sin \alpha \quad \operatorname{tg}(\pi + \alpha) = \operatorname{tg} \alpha \quad \operatorname{ctg}(\pi + \alpha) = \operatorname{ctg} \alpha$$

$$\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha \quad \sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha \quad \operatorname{tg}(\pi - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha \quad \operatorname{ctg}(\pi - \alpha) = -\operatorname{ctg} \alpha$$

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

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

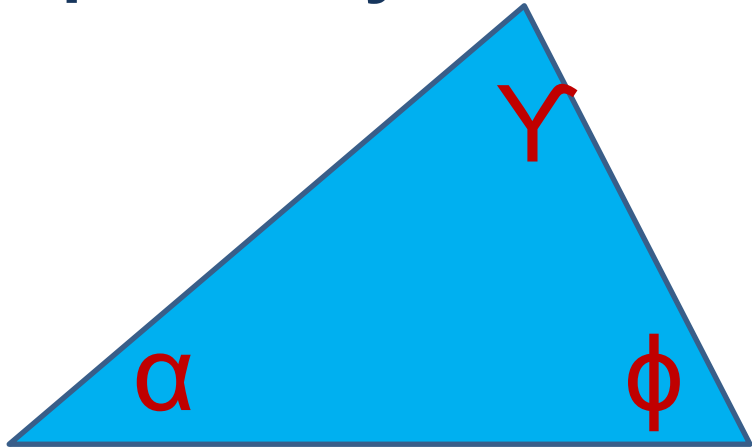
$$\operatorname{tg}(\alpha + \pi) = \operatorname{tg}(\alpha + \pi - 2\pi) = \operatorname{tg}(\alpha - \pi) = -\operatorname{tg}(\pi - \alpha) = -(-\operatorname{tg} \alpha) = \operatorname{tg} \alpha$$

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

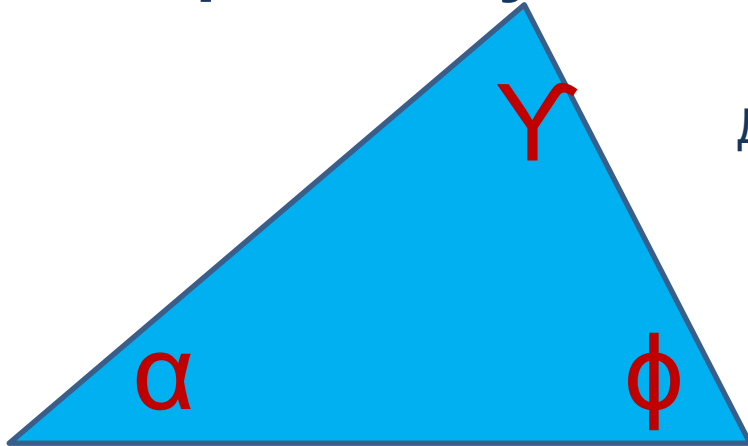
# лошадиное правило

- Если мы откладываем угол от **вертикальной оси**, лошадь говорит «да» (киваем головой вдоль оси  $OY$ ) и приводимая функция **меняет** свое название: синус на косинус, косинус на синус, тангенс на котангенс, котангенс на тангенс.
- Если мы откладываем угол от **горизонтальной оси**, лошадь говорит «нет» (мотаем головой вдоль оси  $OX$ ) и приводимая функция **не меняет** свое название.
- **Знак правой части** равенства **совпадает со знаком** приводимой функции, стоящей в **левой части** равенства.

Доказать, что синус суммы двух внутренних углов треугольника равен синусу его третьего угла.



№534. Доказать, что синус суммы двух внутренних углов треугольника равен синусу его третьего угла.



Доказать, что

$$\sin(\phi + \alpha) = \sin(\Upsilon)$$

Соедини стрелками ( $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ )

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

$$\operatorname{Tg}(\alpha)$$

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

$$-\sin(\alpha)$$

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

$$-\cos(\alpha)$$

$$\operatorname{Tg}(\pi + \alpha)$$

$$-\operatorname{Tg}(\alpha)$$

$$\operatorname{Ctg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$$

$$-\cos(\alpha)$$

Соедини стрелками ( $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ )

$$\text{Cos}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$$

$$\text{Sin}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$$

$$\text{Cos}(\pi - \alpha)$$

$$\text{Tg}(\pi + \alpha)$$

$$\text{Ctg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$$

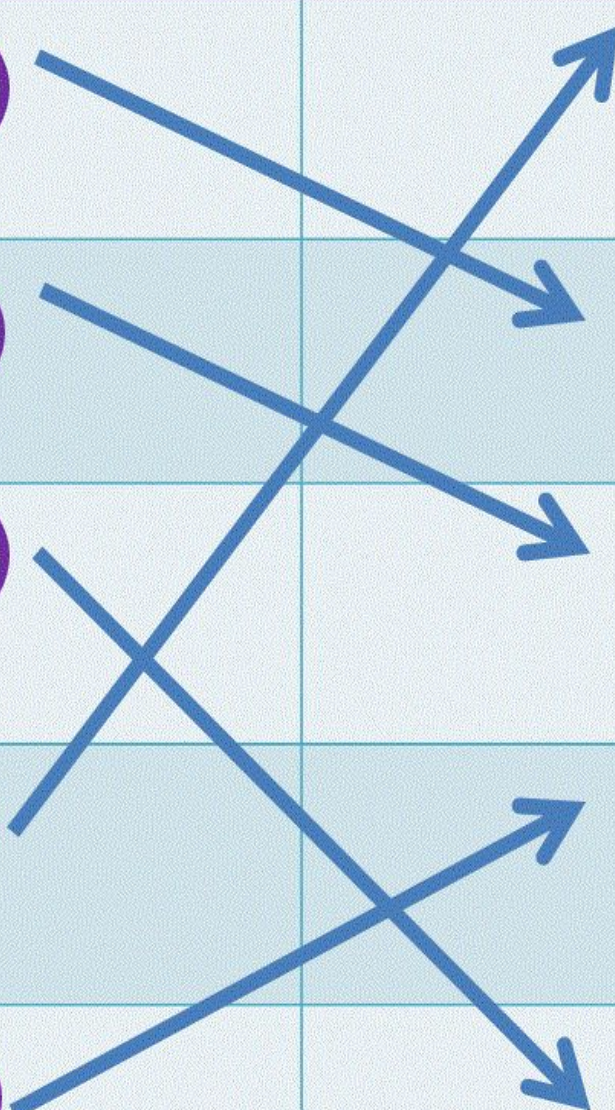
$$\text{Tg}(\alpha)$$

$$-\text{Sin}(\alpha)$$

$$-\text{Cos}(\alpha)$$

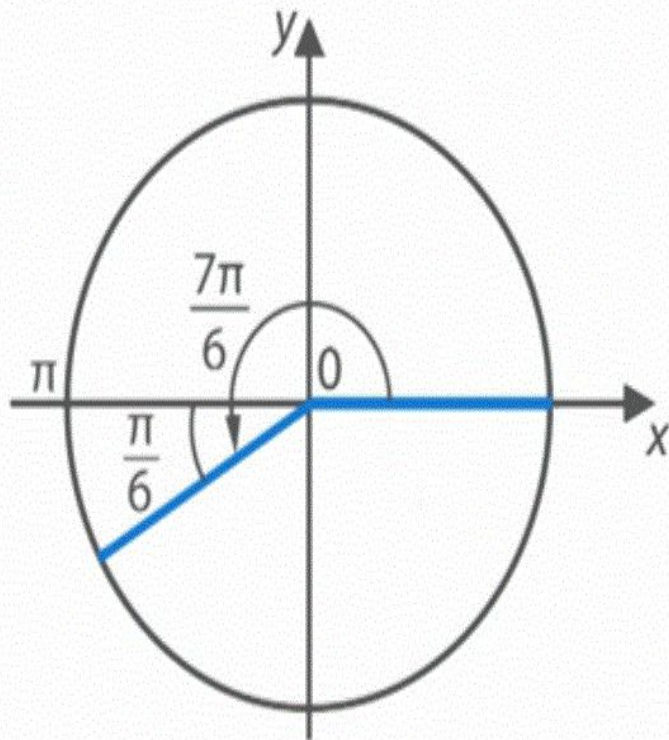
$$-\text{Tg}(\alpha)$$

$$-\text{Cos}(\alpha)$$



**Задача 2** Вычислить все функции для  $\alpha = \frac{7\pi}{6} = 210^\circ$

**Решение:**

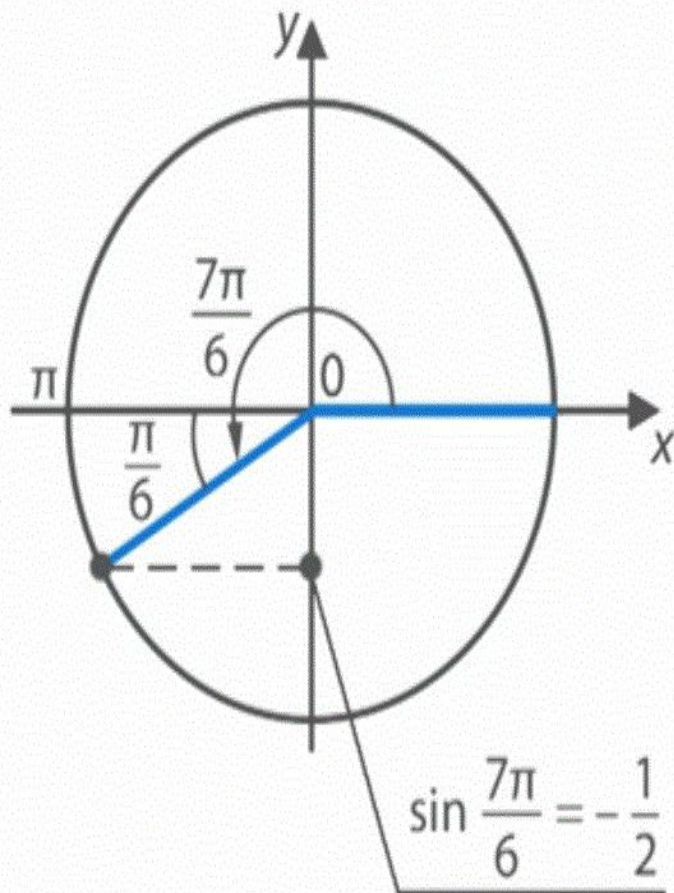


$$\begin{aligned} 1) \sin \frac{7\pi}{6} &= \sin \left( \pi + \frac{\pi}{6} \right) = \\ &= ? \sin \frac{\pi}{6} = \end{aligned}$$



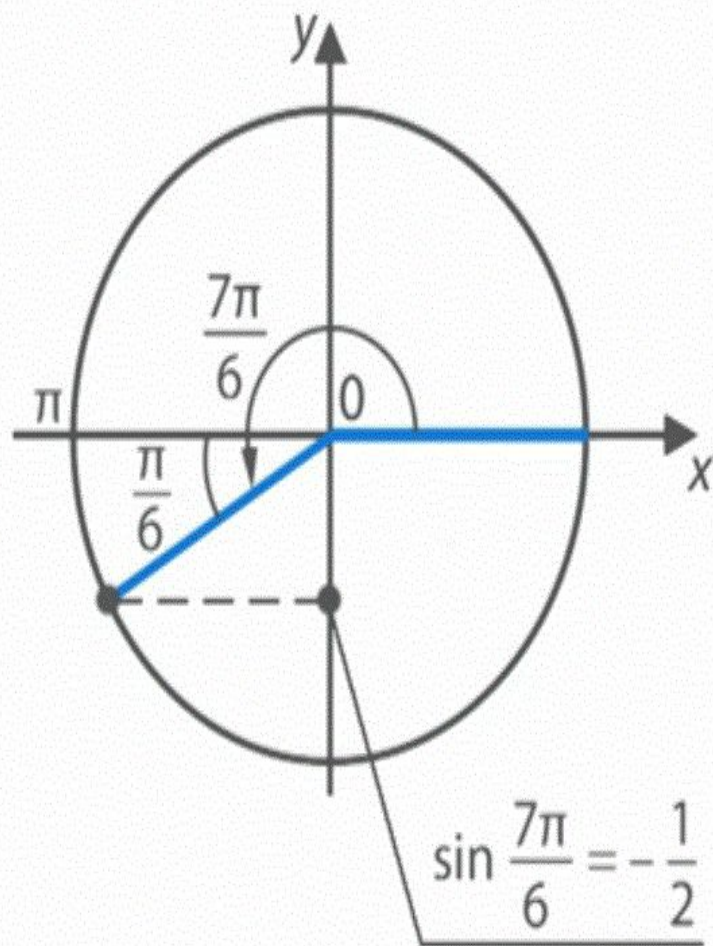
**Задача 2** Вычислить все функции для  $\alpha = \frac{7\pi}{6} = 210^\circ$

**Решение:**



$$\begin{aligned} 1) \sin \frac{7\pi}{6} &= \sin \left( \pi + \frac{\pi}{6} \right) = \\ &= -\sin \frac{\pi}{6} = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

**Задача 2** Вычислить все функции для  $\alpha = \frac{7\pi}{6} = 210^\circ$



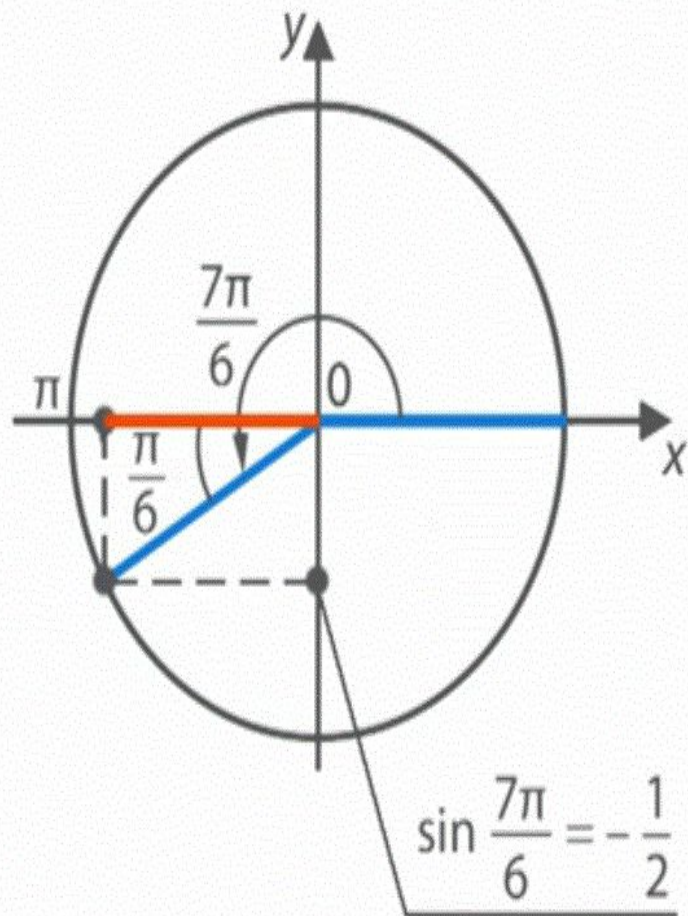
**Решение:**

$$\begin{aligned} 1) \sin \frac{7\pi}{6} &= \sin \left( \pi + \frac{\pi}{6} \right) = \\ &= -\sin \frac{\pi}{6} = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$2) \cos 120^\circ = \cos \left( \pi + \frac{\pi}{6} \right) =$$

**Задача 2** Вычислить все функции для  $\alpha = \frac{7\pi}{6} = 210^\circ$

**Решение:**

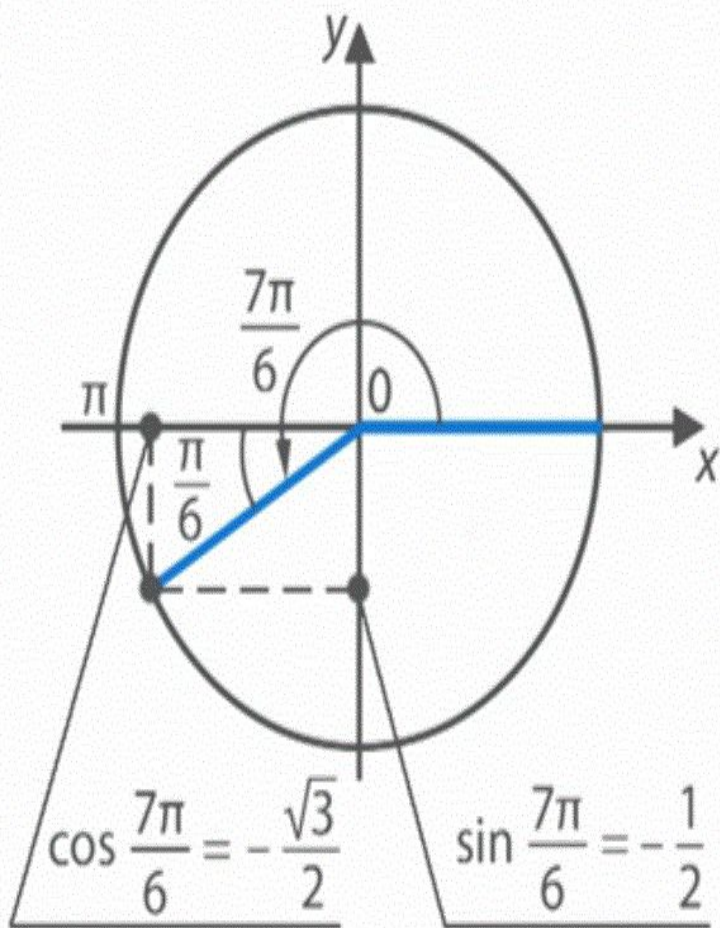


$$\begin{aligned} 1) \sin \frac{7\pi}{6} &= \sin \left( \pi + \frac{\pi}{6} \right) = \\ &= -\sin \frac{\pi}{6} = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \cos 120^\circ &= \cos \left( \pi + \frac{\pi}{6} \right) = \\ &= ? \cos \frac{\pi}{6} = \end{aligned}$$

**Задача 2** Вычислить все функции для  $\alpha = \frac{7\pi}{6} = 210^\circ$

**Решение:**



$$\begin{aligned} 1) \sin \frac{7\pi}{6} &= \sin \left( \pi + \frac{\pi}{6} \right) = \\ &= -\sin \frac{\pi}{6} = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \cos 120^\circ &= \cos \left( \pi + \frac{\pi}{6} \right) = \\ &= -\cos \frac{\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2} \end{aligned}$$

**Задача 2** Вычислить все функции для  $\alpha = \frac{7\pi}{6} = 210^\circ$

**Решение:**

$$\begin{aligned} 3) \operatorname{tg} \frac{7\pi}{6} &= \operatorname{tg} \left( \pi + \frac{\pi}{6} \right) = \\ &= \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} = \frac{1}{\sqrt{3}} \end{aligned}$$

