

# Обратные тригонометрические функции.

$$a + b = c \quad \Rightarrow \quad c - b = a,$$

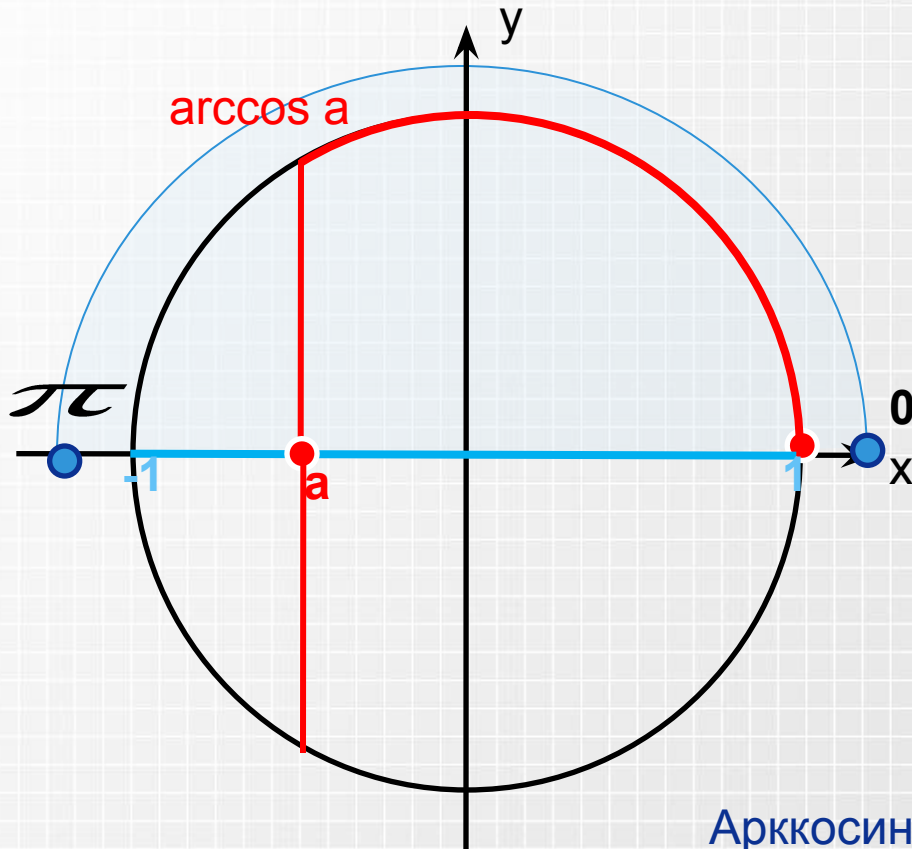
$$x \cdot y = z \quad \Rightarrow \quad z : y = x,$$

$$m^2 = n \quad \Rightarrow \quad \sqrt{n} = m,$$

$$\cos t = a \quad \Rightarrow \quad \arccos a = t,$$

$$\sin t = a \quad \Rightarrow \quad \arcsin a = t.$$

# Обратные тригонометрические функции.



$$-1 \leq a \leq 1$$

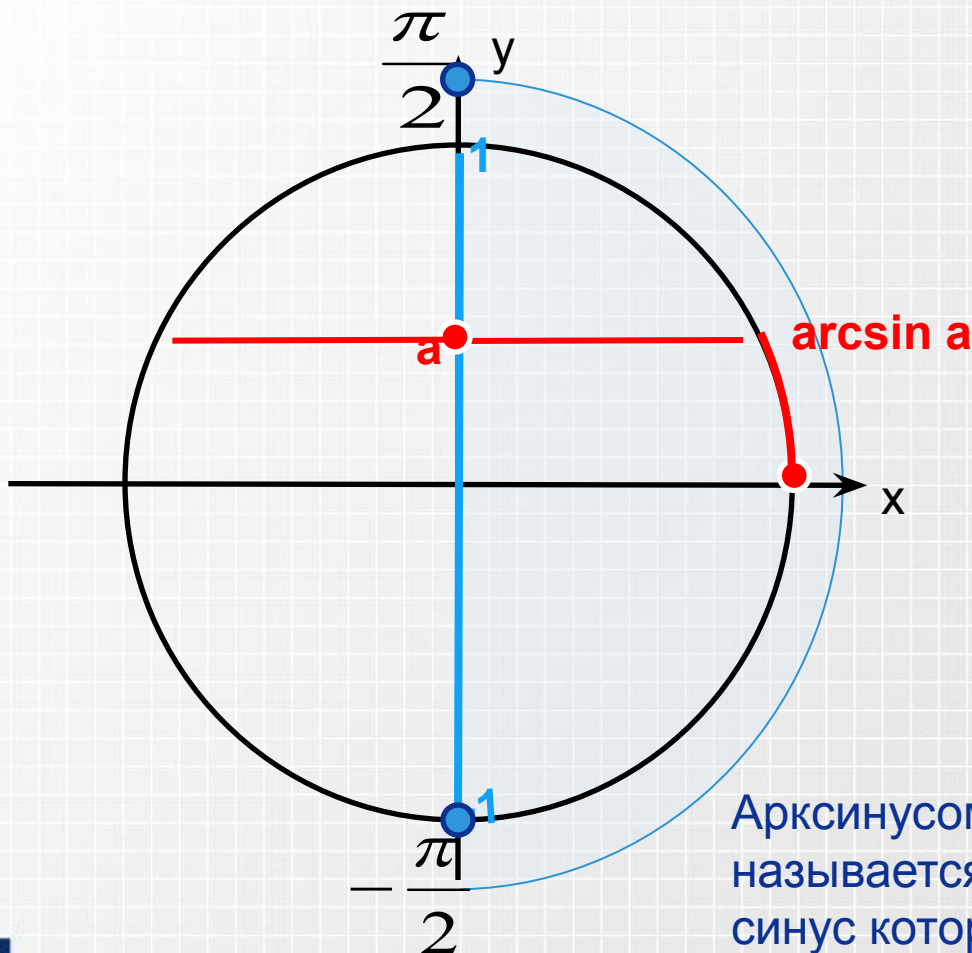
$$0 \leq \arccos a \leq \pi$$

---

$$\cos(\arccos a) = a$$

Арккосинусом числа  $a$  ( $-1 \leq a \leq 1$ ) называется угол из промежутка  $[0; \pi]$  косинус которого равен числу  $a$ .

# Обратные тригонометрические функции.



$$-1 \leq a \leq 1$$

$$-\frac{\pi}{2} \leq \arcsin a \leq \frac{\pi}{2}$$

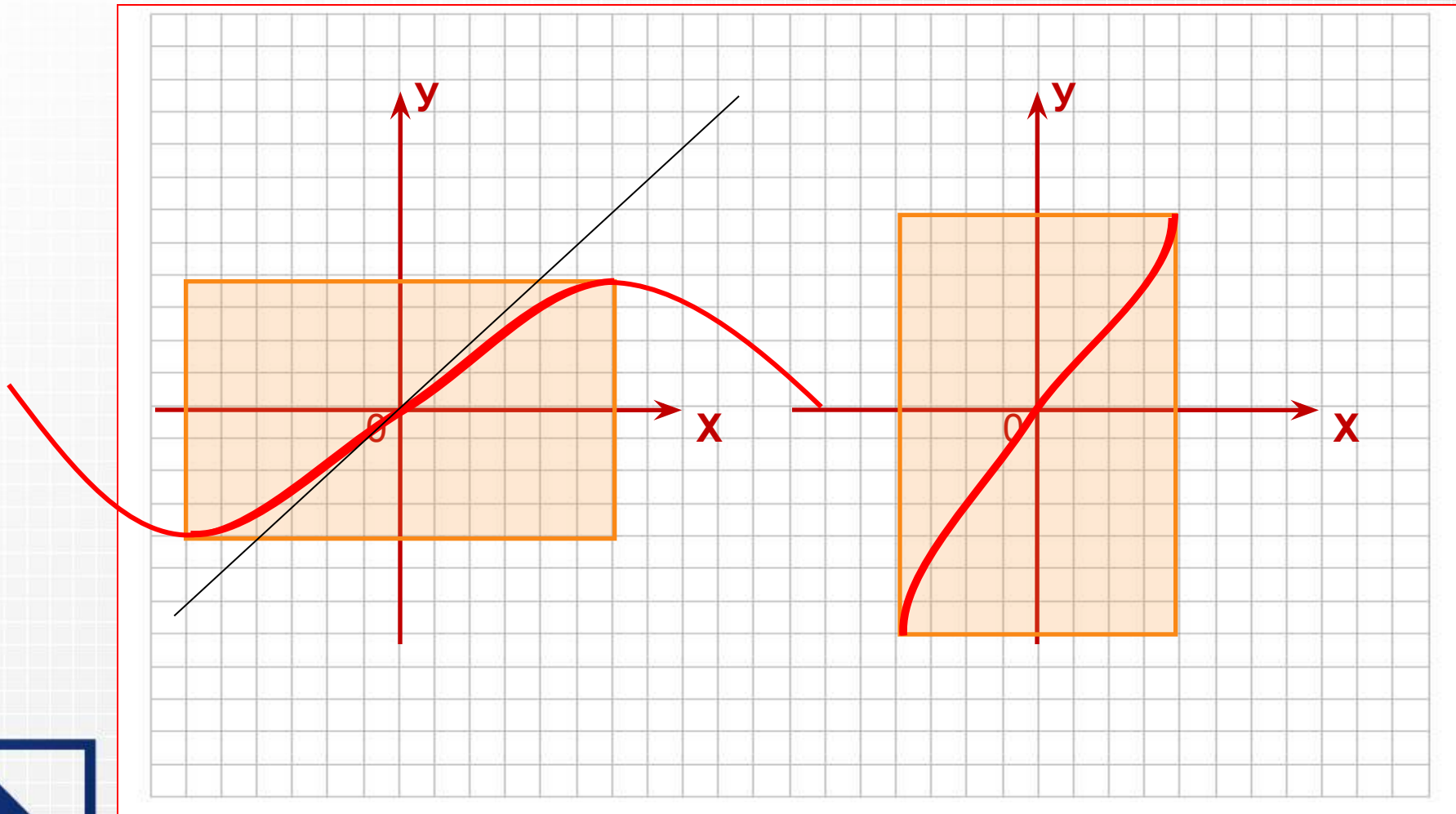
---

$$\sin(\arcsin a) = a$$

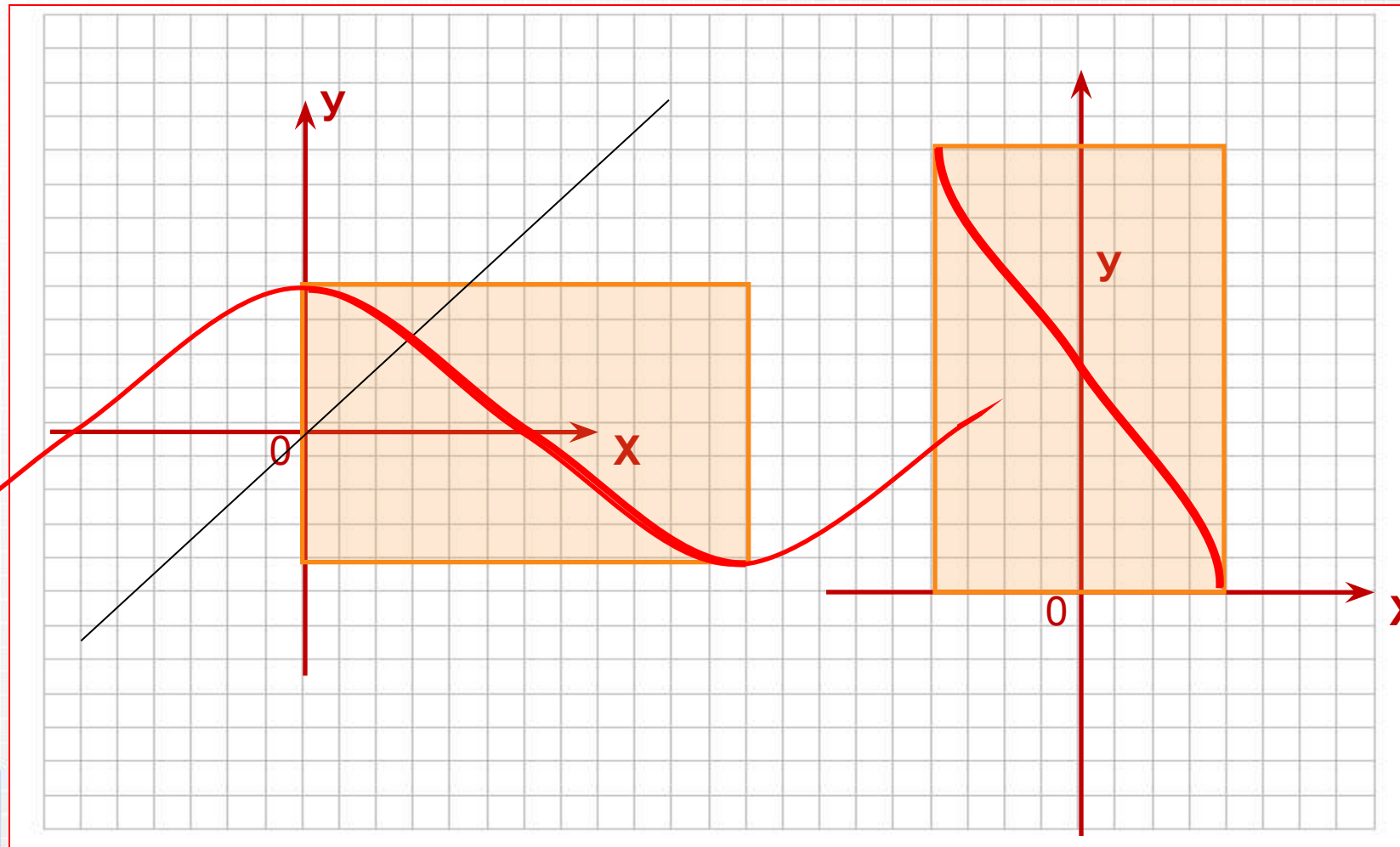
Арксинусом числа  $a$  ( $-1 \leq a \leq 1$ ) называется угол из промежутка синус которого равен числу  $a$ .

$$\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$$

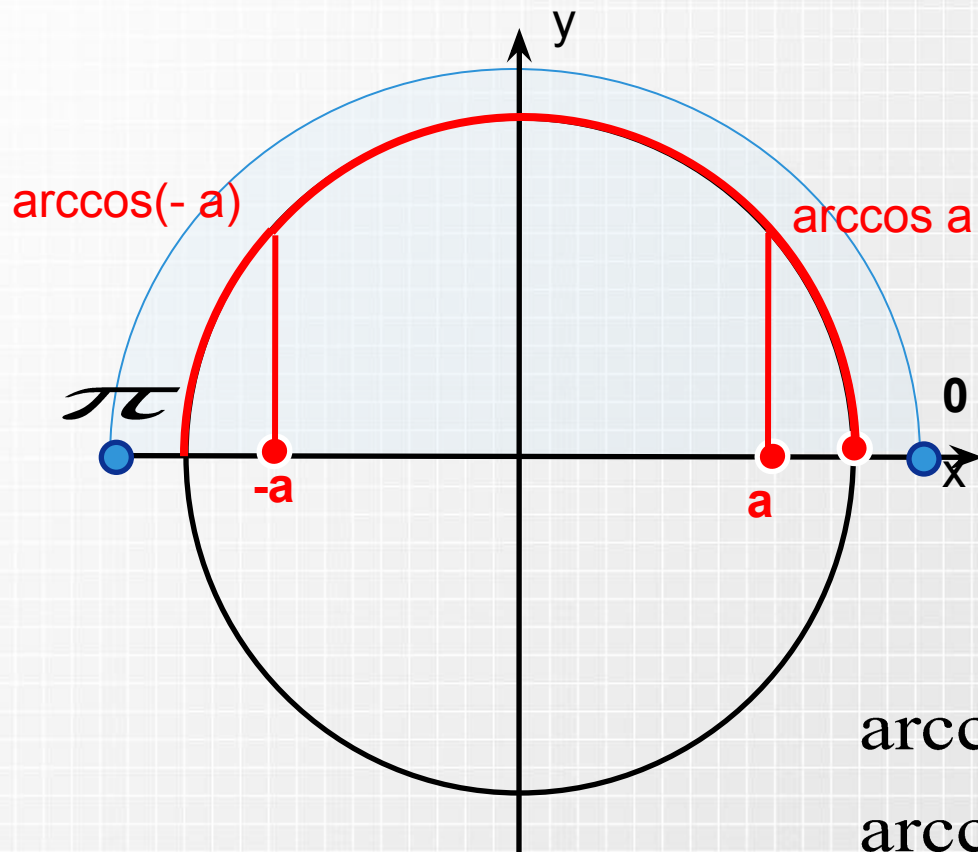
# Графики обратных тригонометрических функций.



# Графики обратных тригонометрических функций.

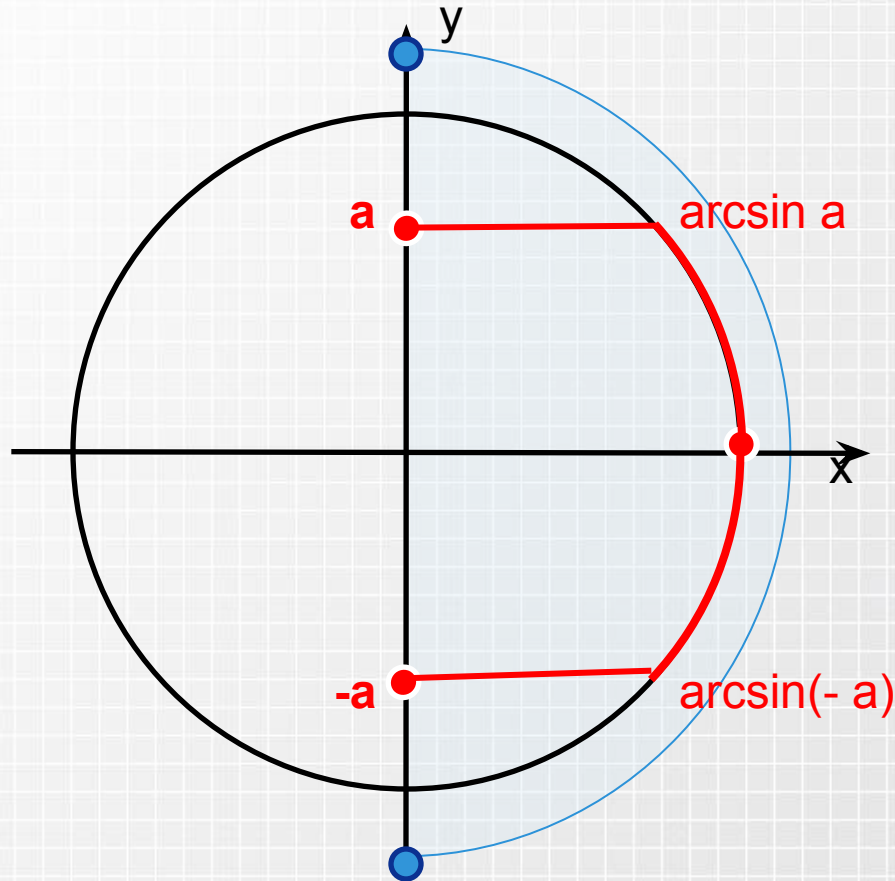


# Соотношение.



$$\arccos a + \arccos(-a) = \pi,$$
$$\arccos(-a) = \pi - \arccos a.$$

# Соотношение.



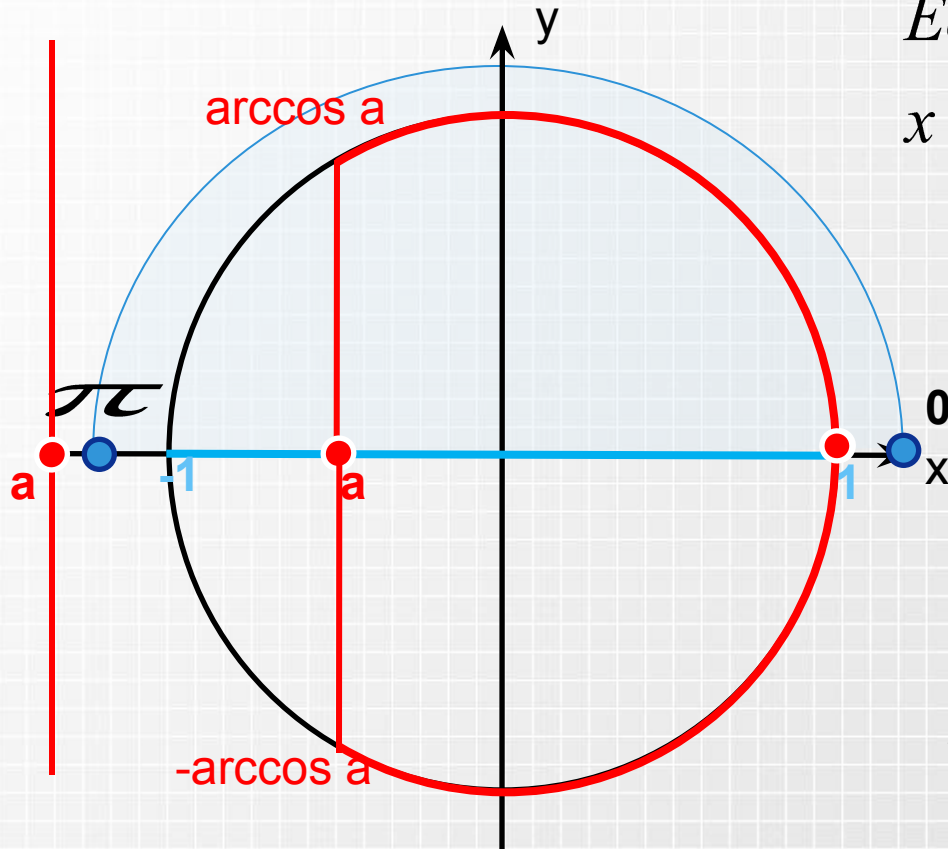
$$\arcsin a + \arcsin(-a) = 0,$$

$$\arcsin(-a) = -\arcsin a,$$

$$y = \arcsin x$$

*нечётная функция.*

# Решение уравнения $\cos x = a$ .

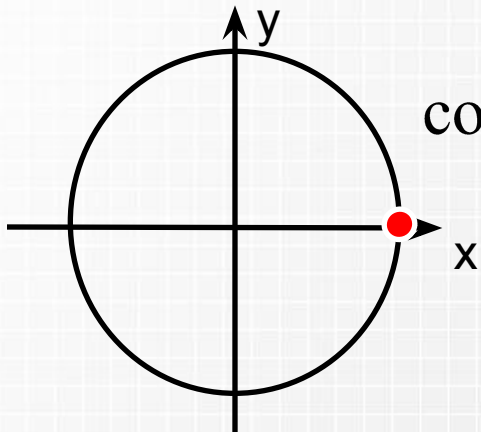


Если  $-1 \leq a \leq 1$ , то  
 $x = \pm \arccos a + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$ .

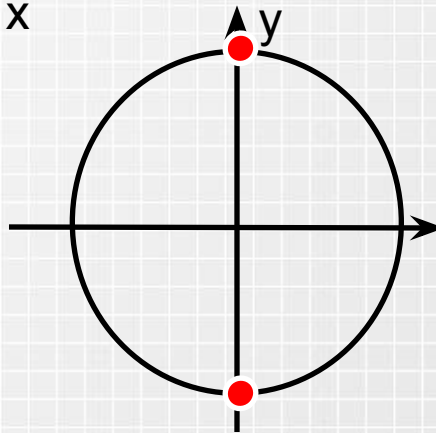
Если  $|a| > 1$ , то  
решений нет.



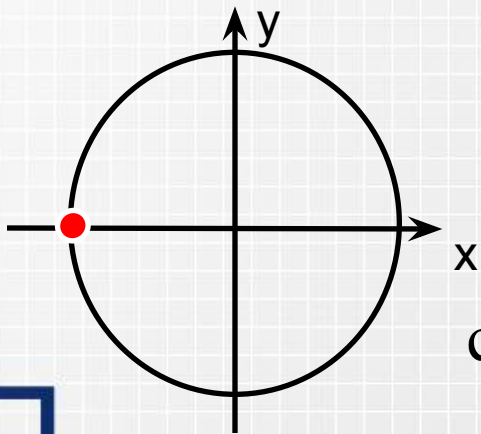
# Частные случаи решения уравнения $\cos x = a$ .



$$\cos x = 1, \quad x = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

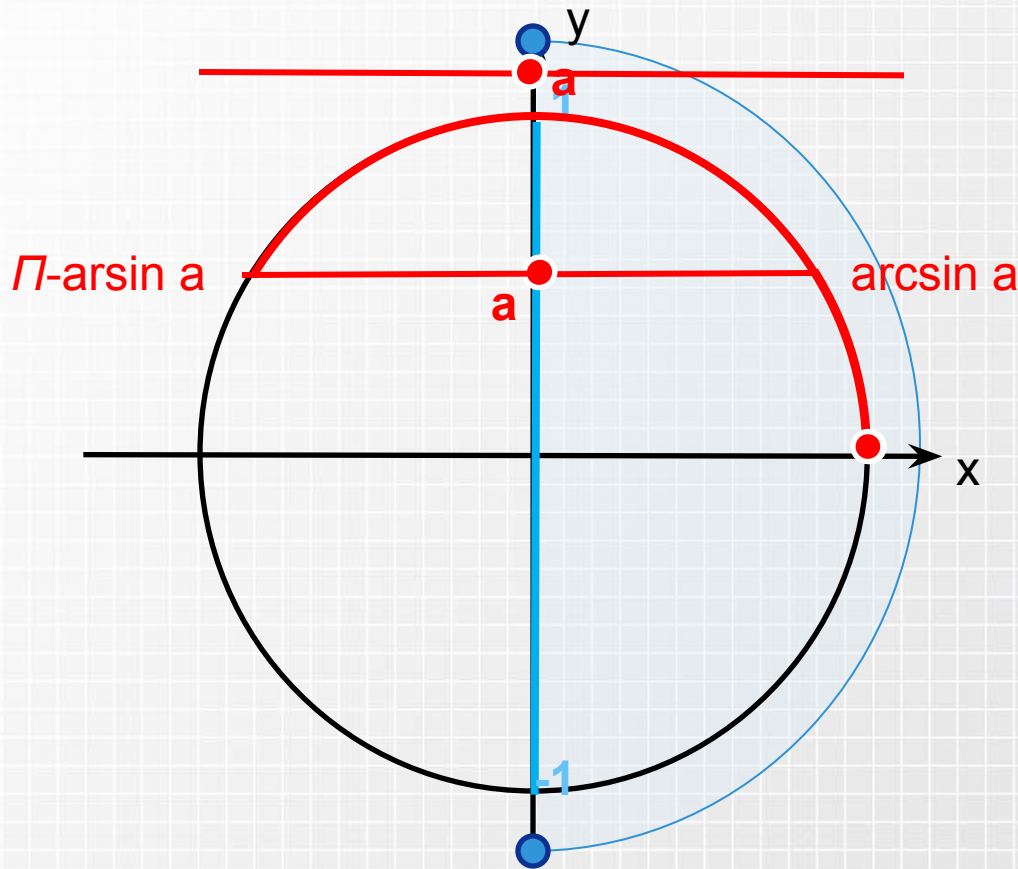


$$\cos x = 0, \quad x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}.$$



$$\cos x = -1, \quad x = \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

# Решение уравнения $\sin x = a$ .



Если  $-1 \leq a \leq 1$ , то

$$x_1 = \arcsin a + 2\pi n, \quad n \in \mathbb{Z},$$

$$x_2 = \pi - \arcsin a + 2\pi n,$$

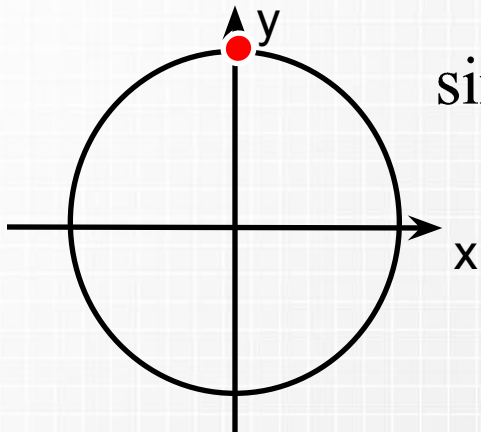
$$x_2 = -\arcsin a + \pi(2n + 1)$$

---

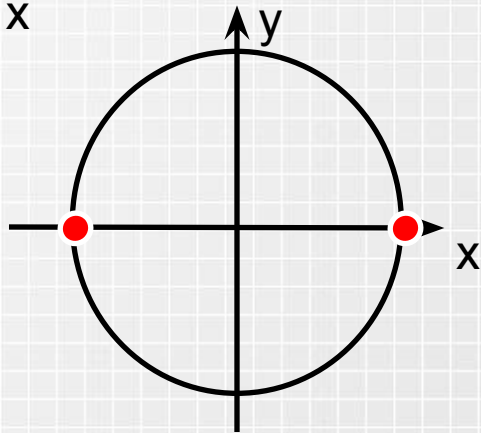
$$x = (-1)^k \arcsin a + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}.$$

Если  $|a| > 1$ , то  
решений нет.

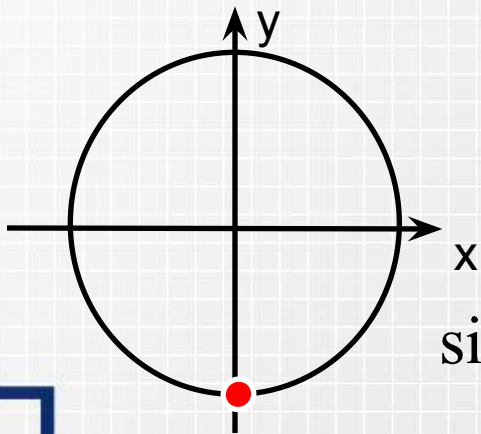
# Частные случаи решения уравнения $\sin x = a$ .



$$\sin x = 1, \quad x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

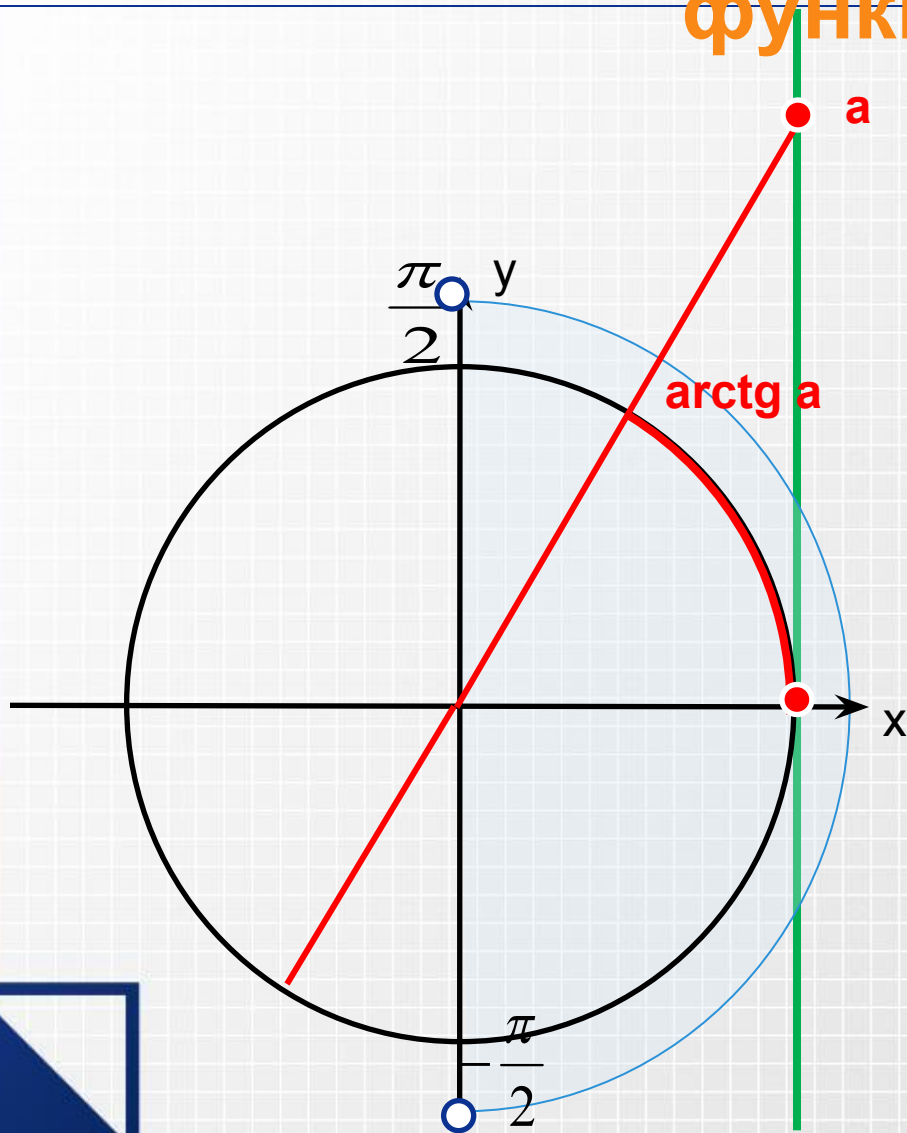


$$\sin x = 0, \quad x = \pi n, n \in \mathbb{Z}.$$



$$\sin x = -1, \quad x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

# Обратные тригонометрические функции.



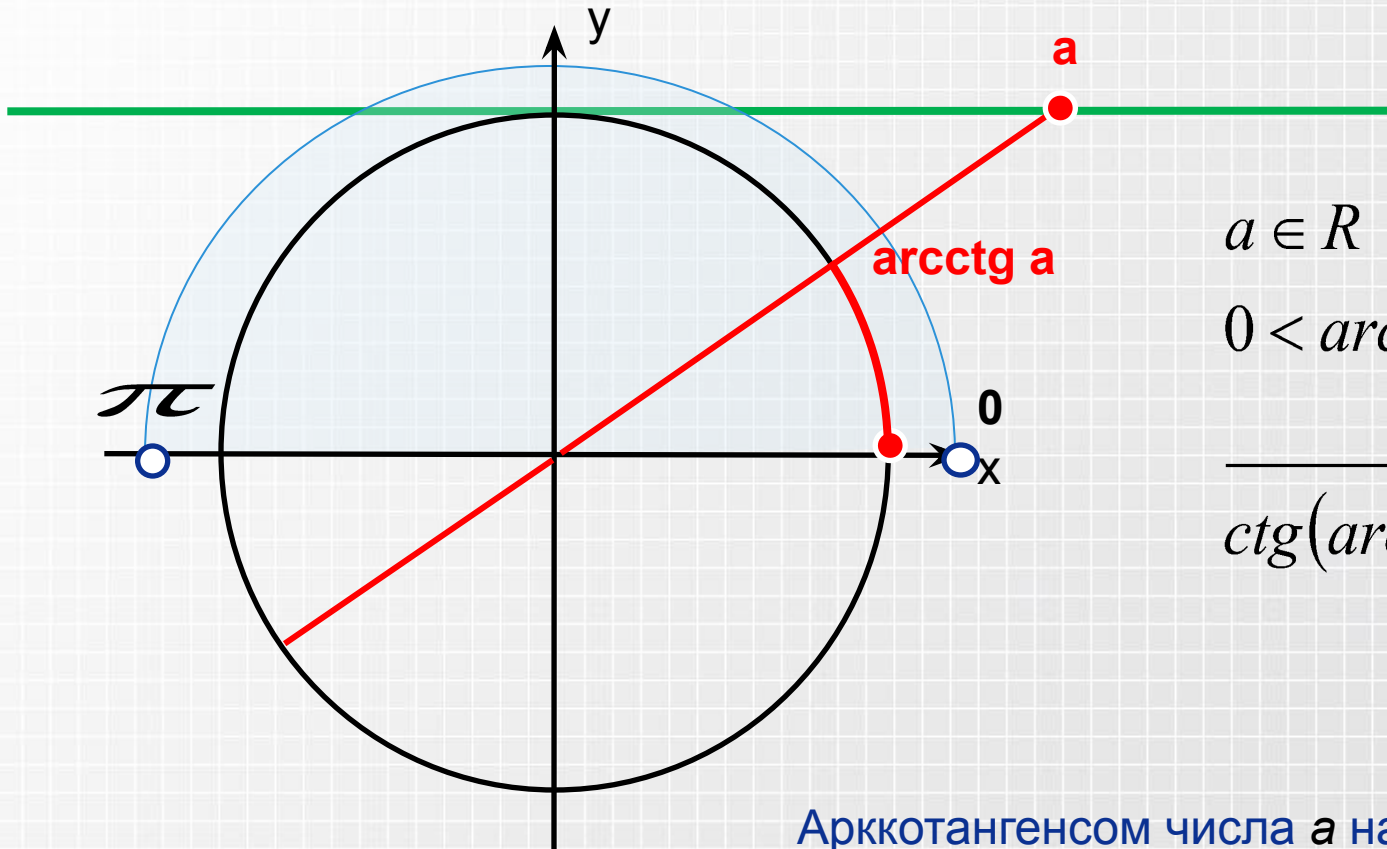
$$a \in \mathbb{R}$$

$$-\frac{\pi}{2} < \arctg a < \frac{\pi}{2}$$

$$\underline{\quad \quad \quad}$$
$$\text{tg}(\arctg a) = a$$

Арктангенсом числа  $a$  называется угол из промежутка  $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$  тангенс которого равен числу  $a$ .

# Обратные тригонометрические функции.



$$a \in R$$

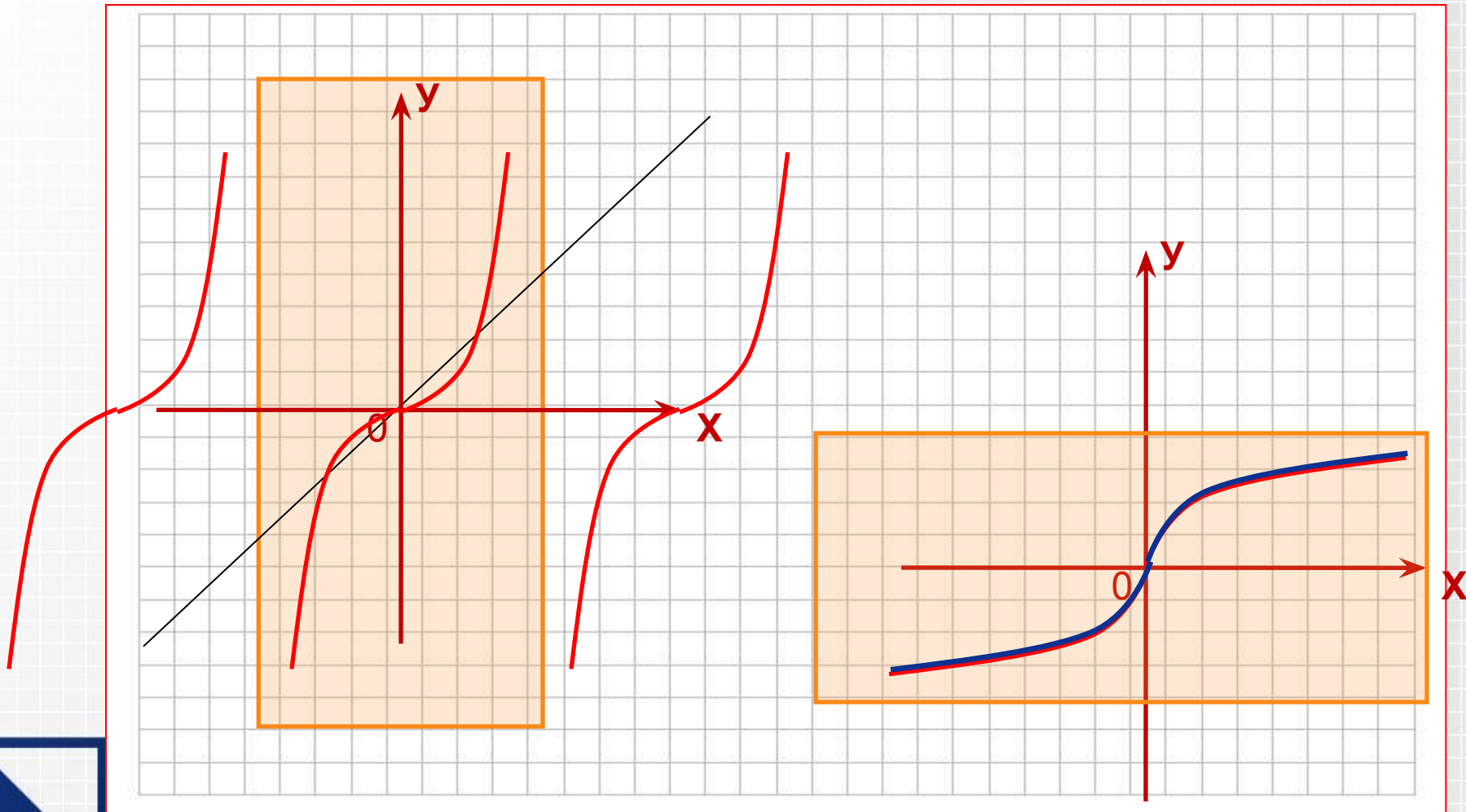
$$0 < \text{arcctg} < \pi$$

---

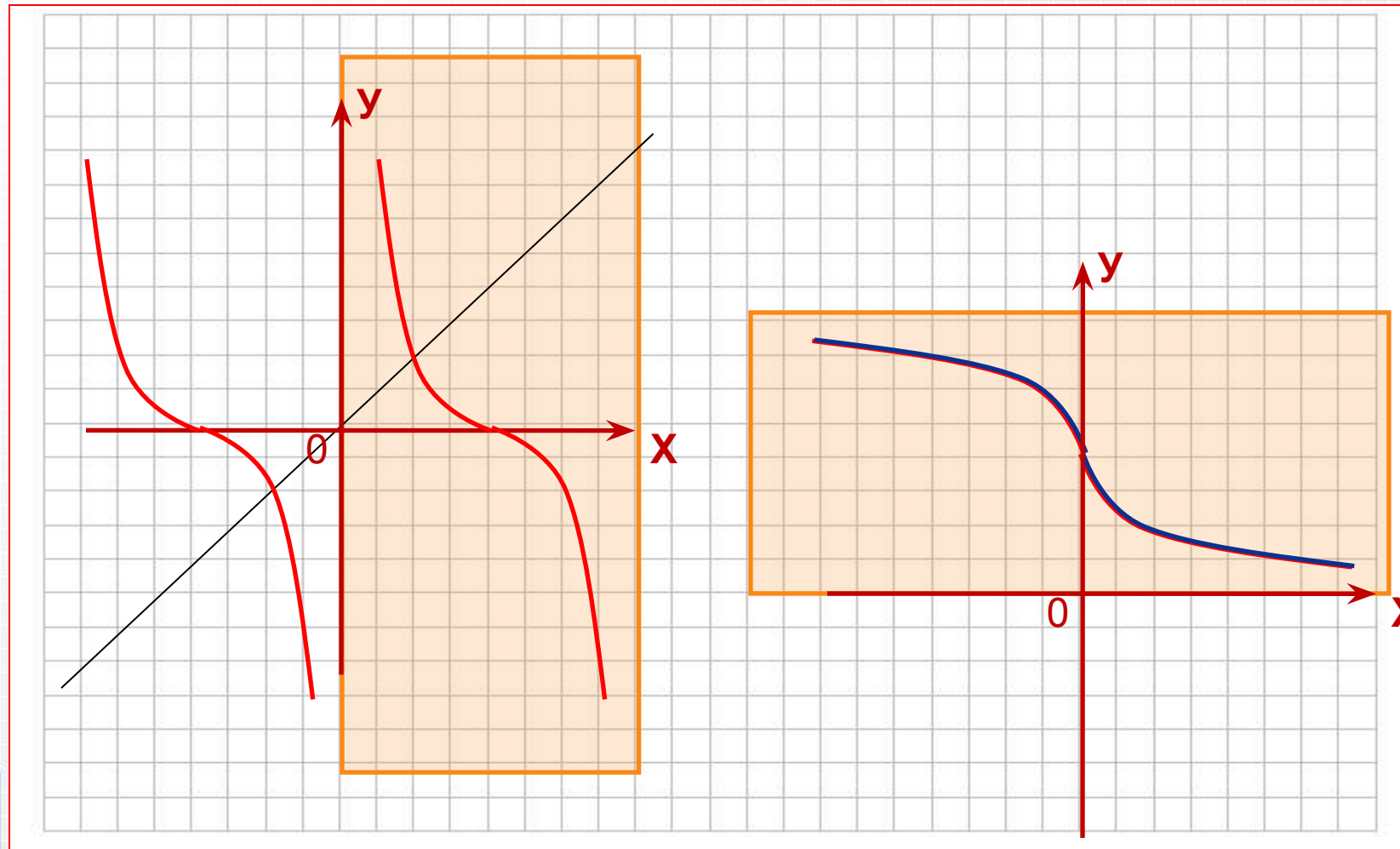
$$\text{ctg}(\text{arcctg} a) = a$$

Арккотангенсом числа  $a$  называется угол из промежутка  $(0; \pi)$  котангенс которого равен числу  $a$ .

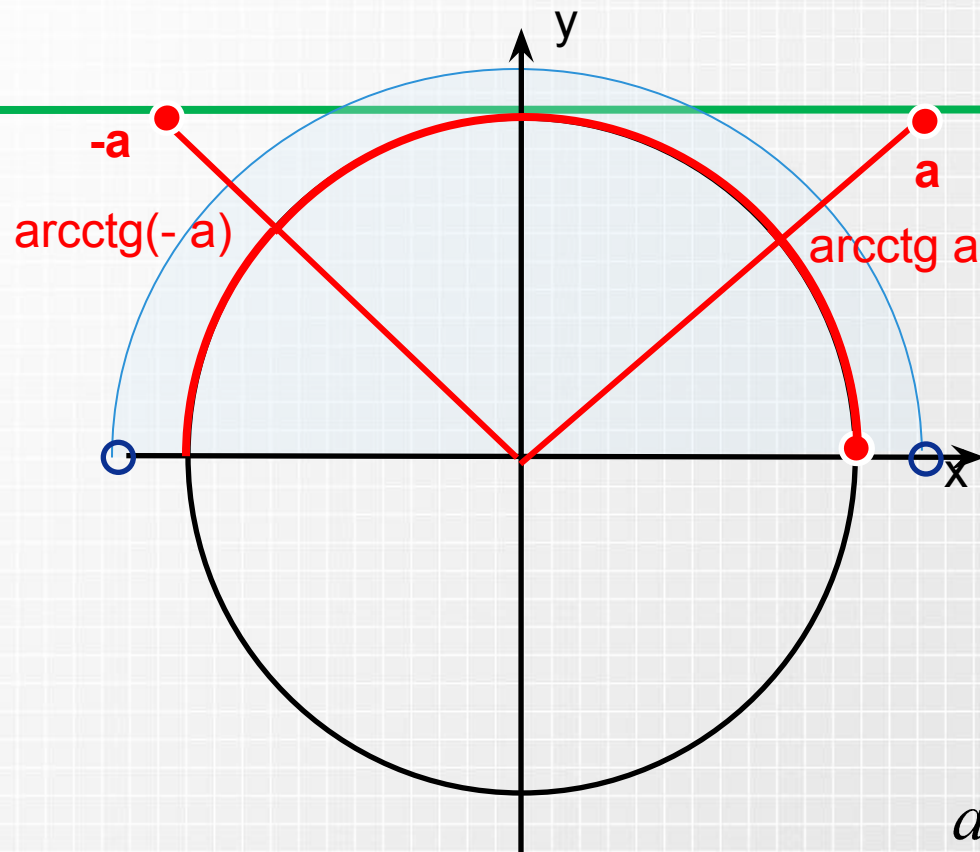
# Графики обратных тригонометрических функций.



# Графики обратных тригонометрических функций.



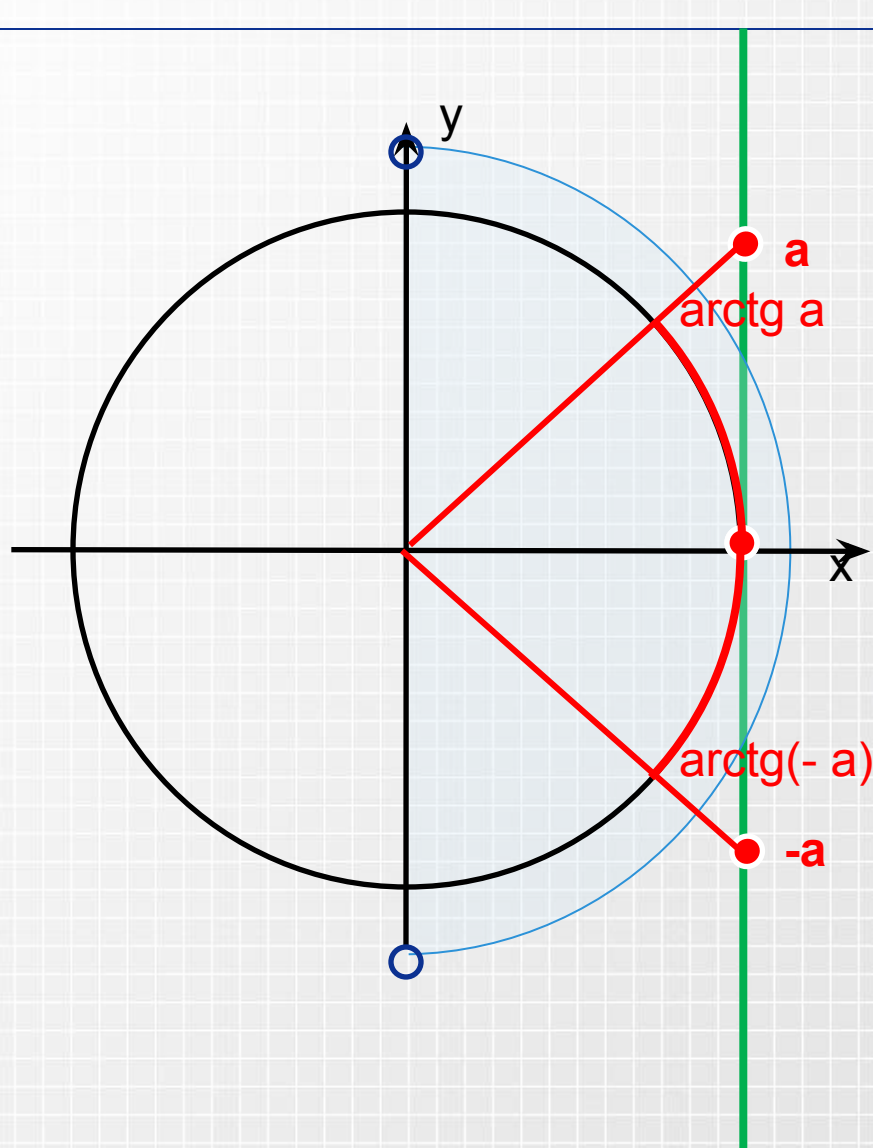
# Соотношение.



$$\begin{aligned} \operatorname{arcctg} a + \operatorname{arcctg}(-a) &= \pi, \\ \operatorname{arcctg}(-a) &= \pi - \operatorname{arcctg} a. \end{aligned}$$



# Соотношение.



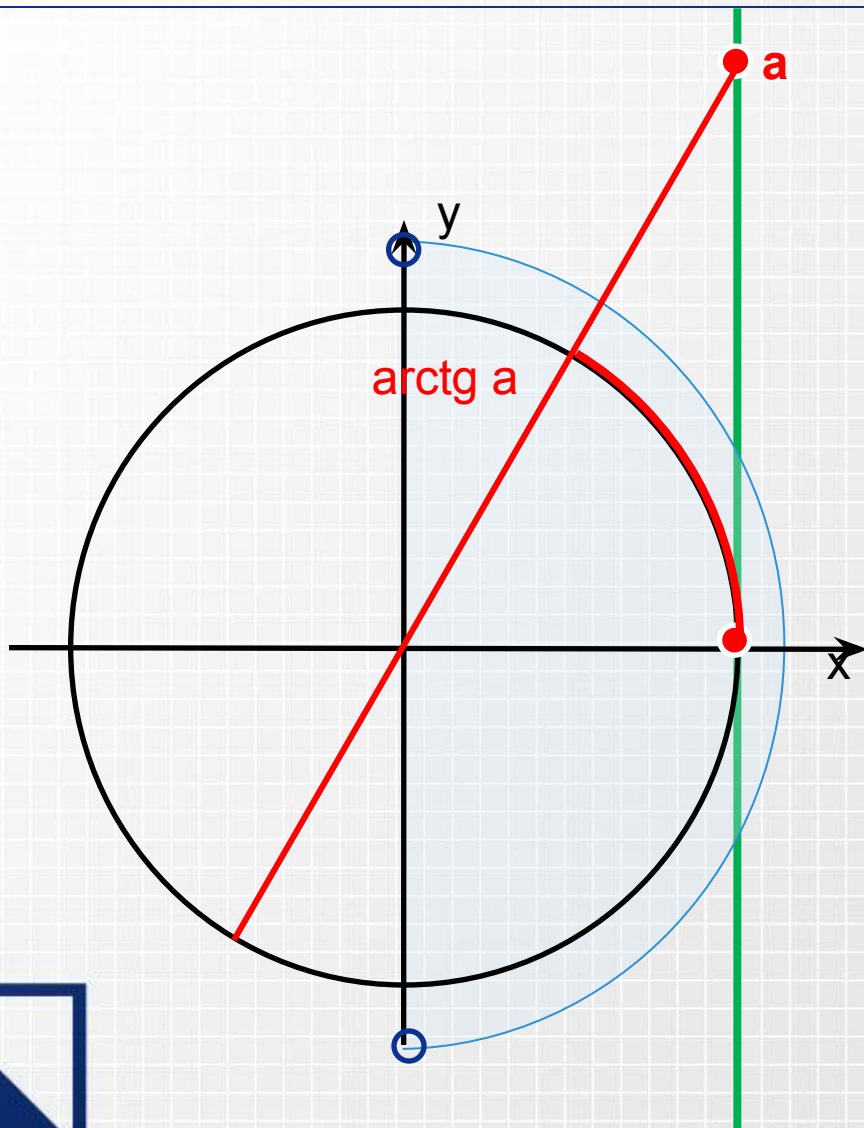
$$\operatorname{arctg} a + \operatorname{arctg}(-a) = 0,$$

$$\operatorname{arctg}(-a) = -\operatorname{arctg} a,$$

$$y = \operatorname{arctg} x$$

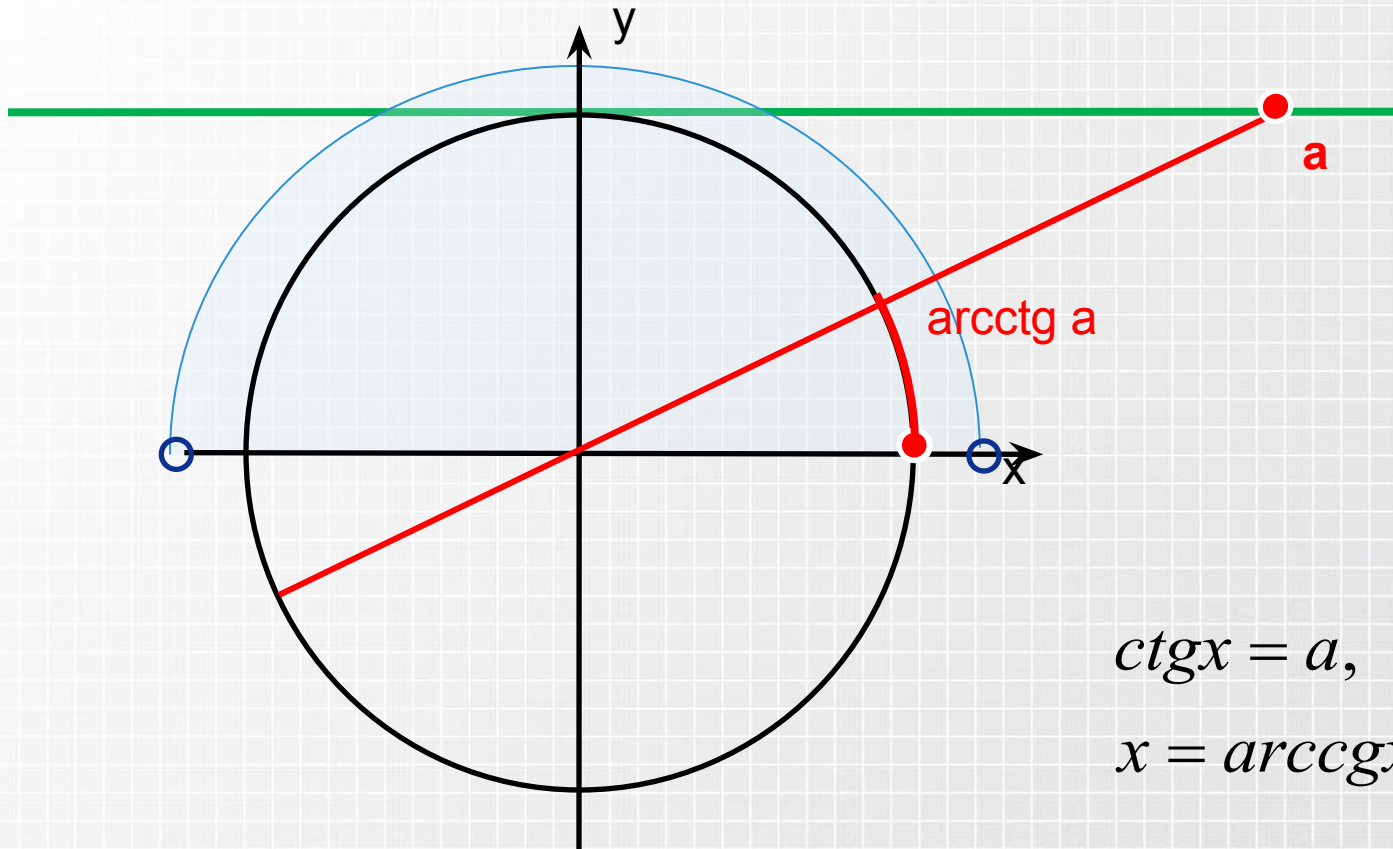
нечётная функция.

# Решение уравнения $\operatorname{tg}x = a$ .



$$\operatorname{tg}x = a, \quad a \in R$$
$$x = \operatorname{arctg}a + \pi n.$$

# Решение уравнения $\operatorname{ctg}x = a$ .



$$\operatorname{ctg}x = a, \quad a \in \mathbb{R}$$

$$x = \operatorname{arcctg} a + \pi n.$$

# Решение тригонометрических уравнений.

# Решение тригонометрических уравнений.