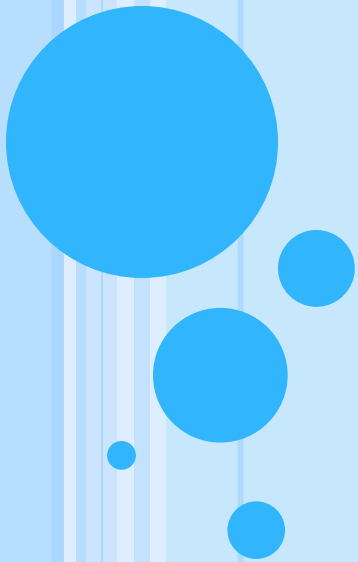


***ОБРАТНЫЕ
ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ
ФУНКЦИИ***



Функции

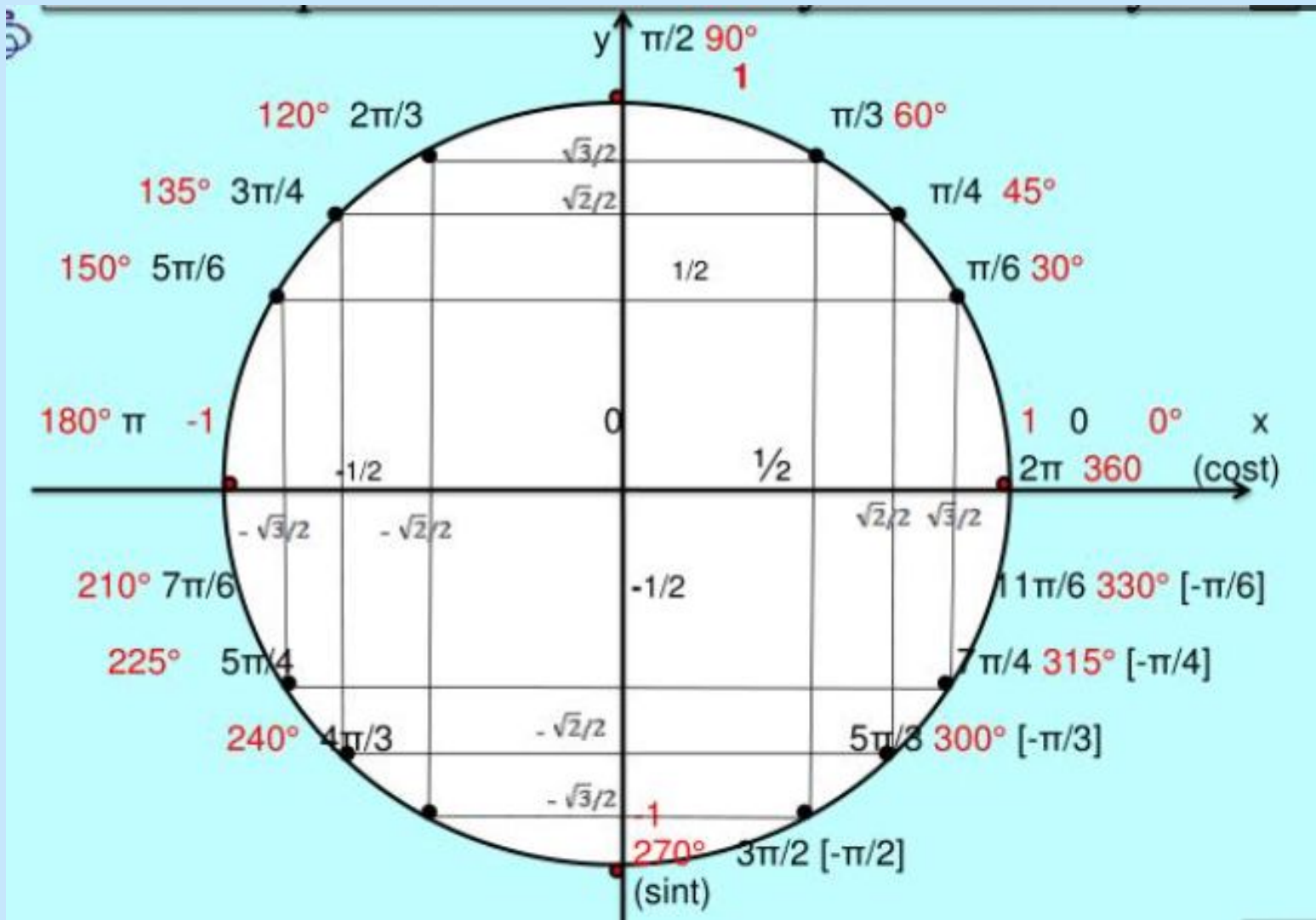
$y = \arcsin x, y = \arccos x, y = \arctg x, y = \operatorname{arcctg} x$

называются обратными

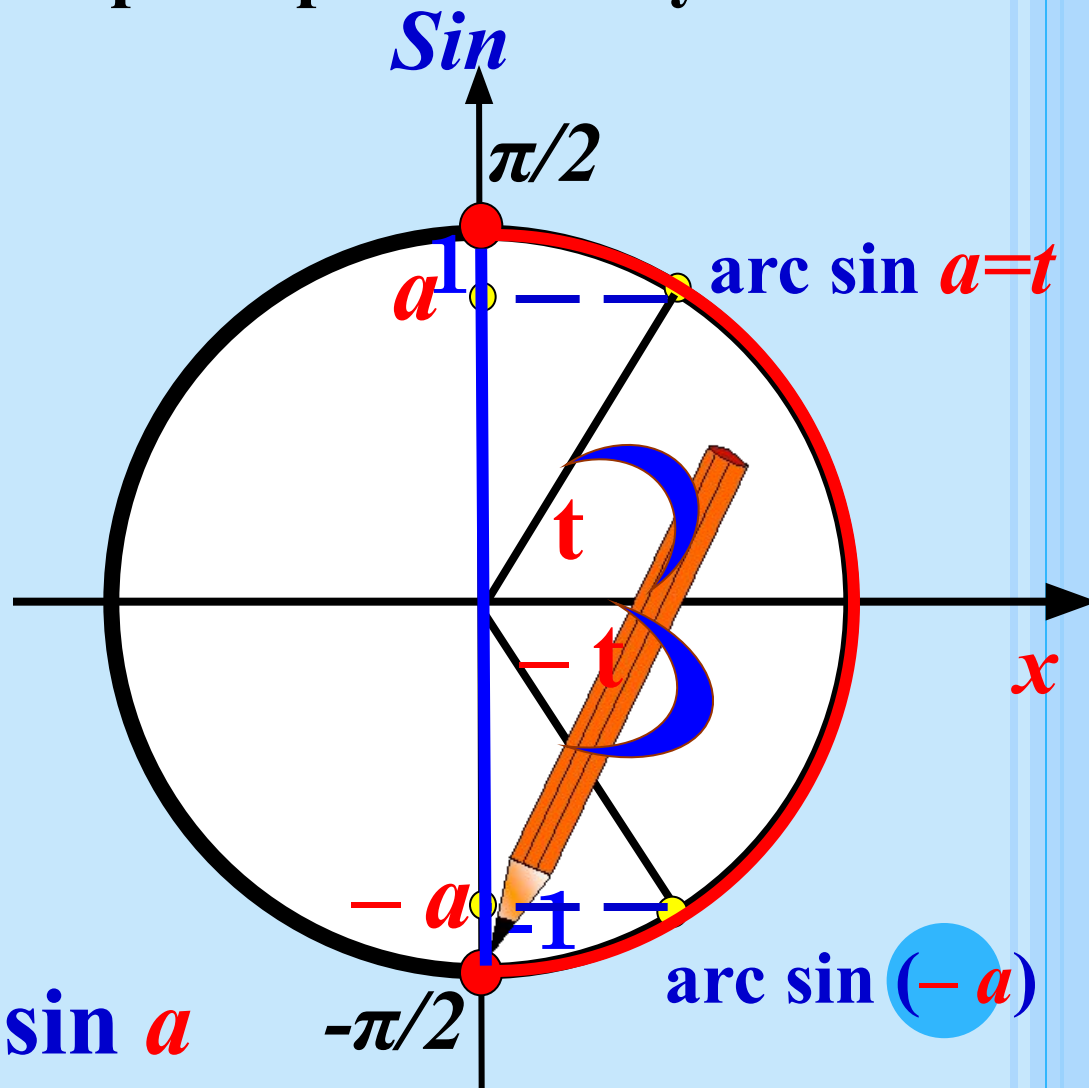
тригонометрическими функциями.

Приставка «**arc**» означает обратный.





Арксинус числа a есть такое число t из промежутка $[-\pi/2; \pi/2]$, синус которого равен числу a
 $\sin t = a$



$$\text{arc sin } (-a) = - \text{arc sin } a$$

Вычислите:

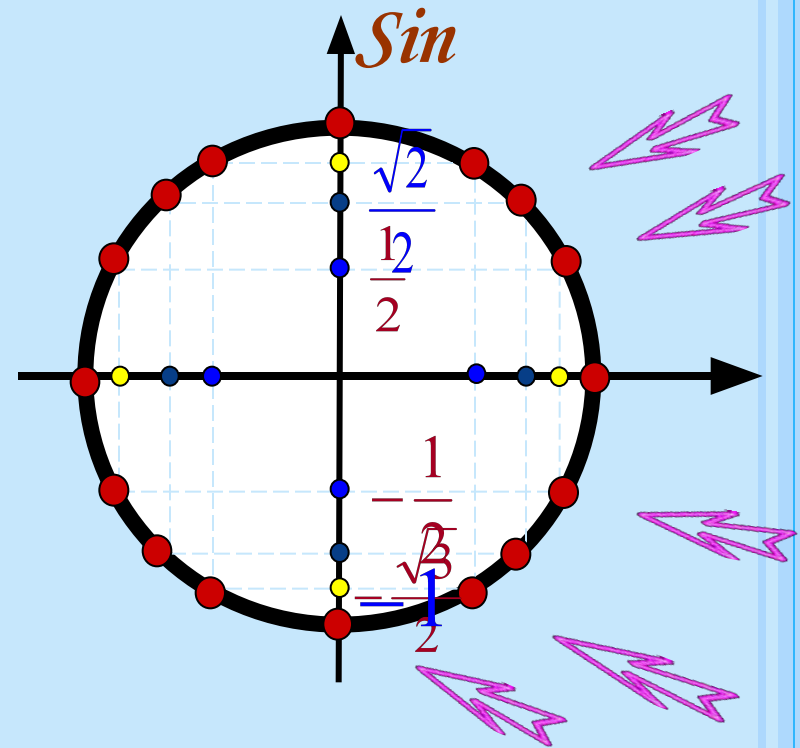
$$\arcsin \frac{1}{2} = \frac{\pi}{6}$$

$$\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\pi}{4}$$

$$\arcsin \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} \right) = -\frac{\pi}{3}$$

$$\arcsin (-1) = -\frac{\pi}{2}$$

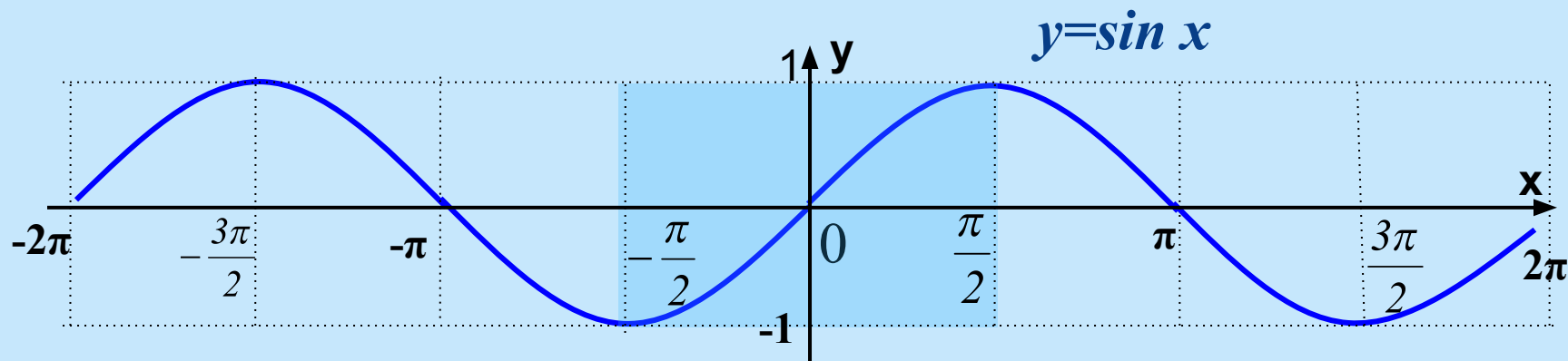
$$\arcsin \left(-\frac{1}{2} \right) = -\frac{\pi}{6}$$



Ищу число из отрезка
[$-\pi/2$; $\pi/2$], синус
которого равен ...



Функция $y = \sin x$

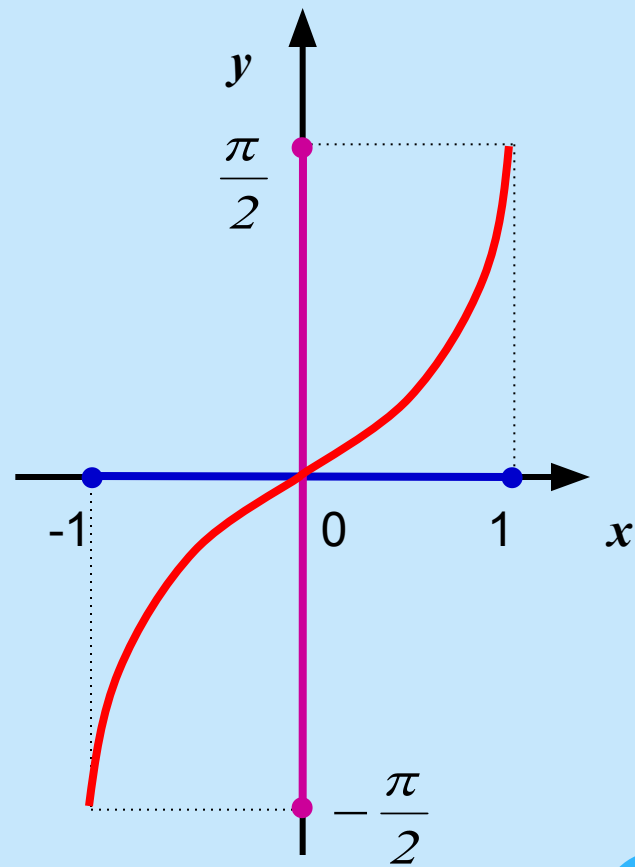


Функция $y = \sin x$ возрастает на отрезке $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$, значит, имеет себе обратную функцию

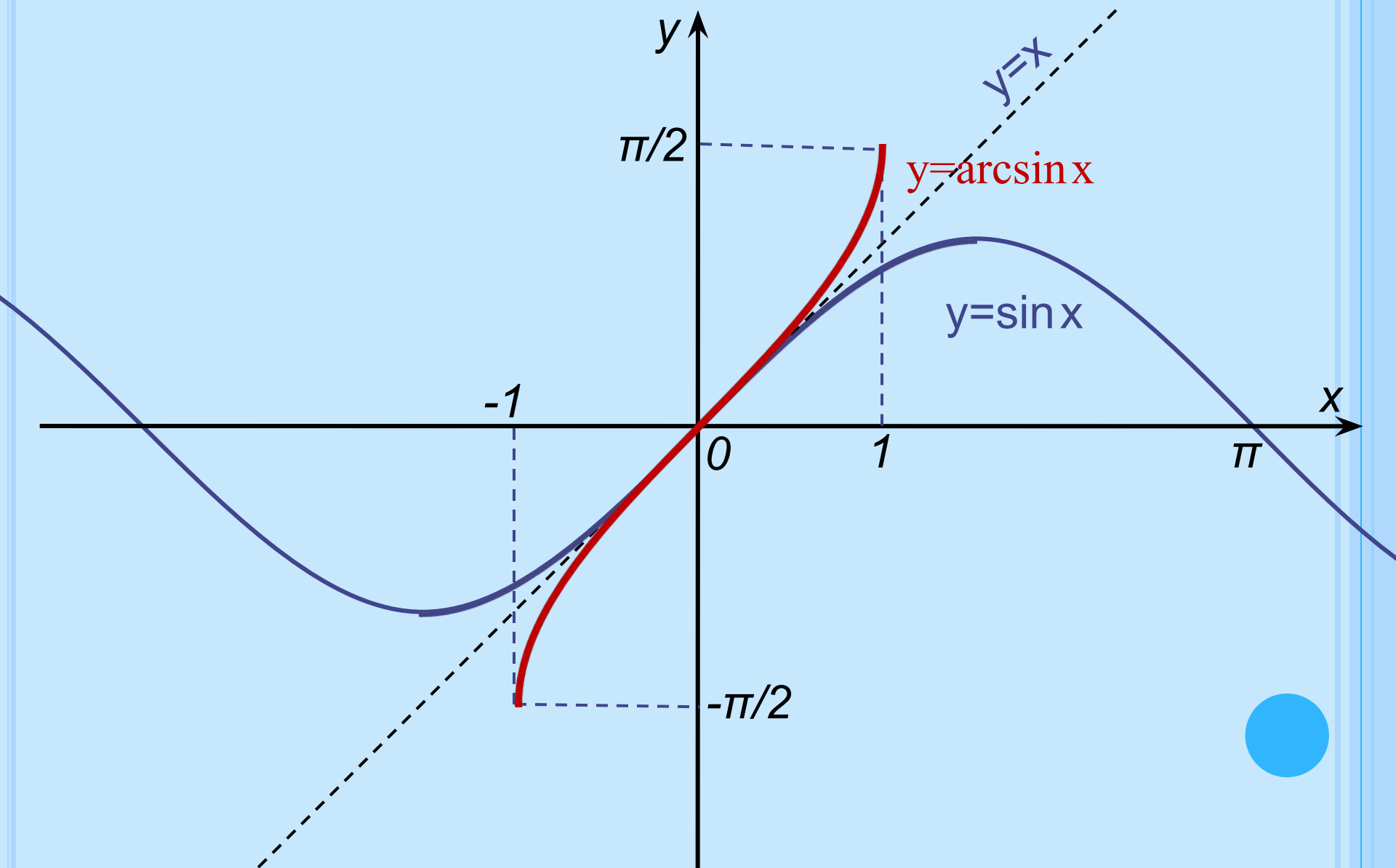


Функция $y = \arcsin x$

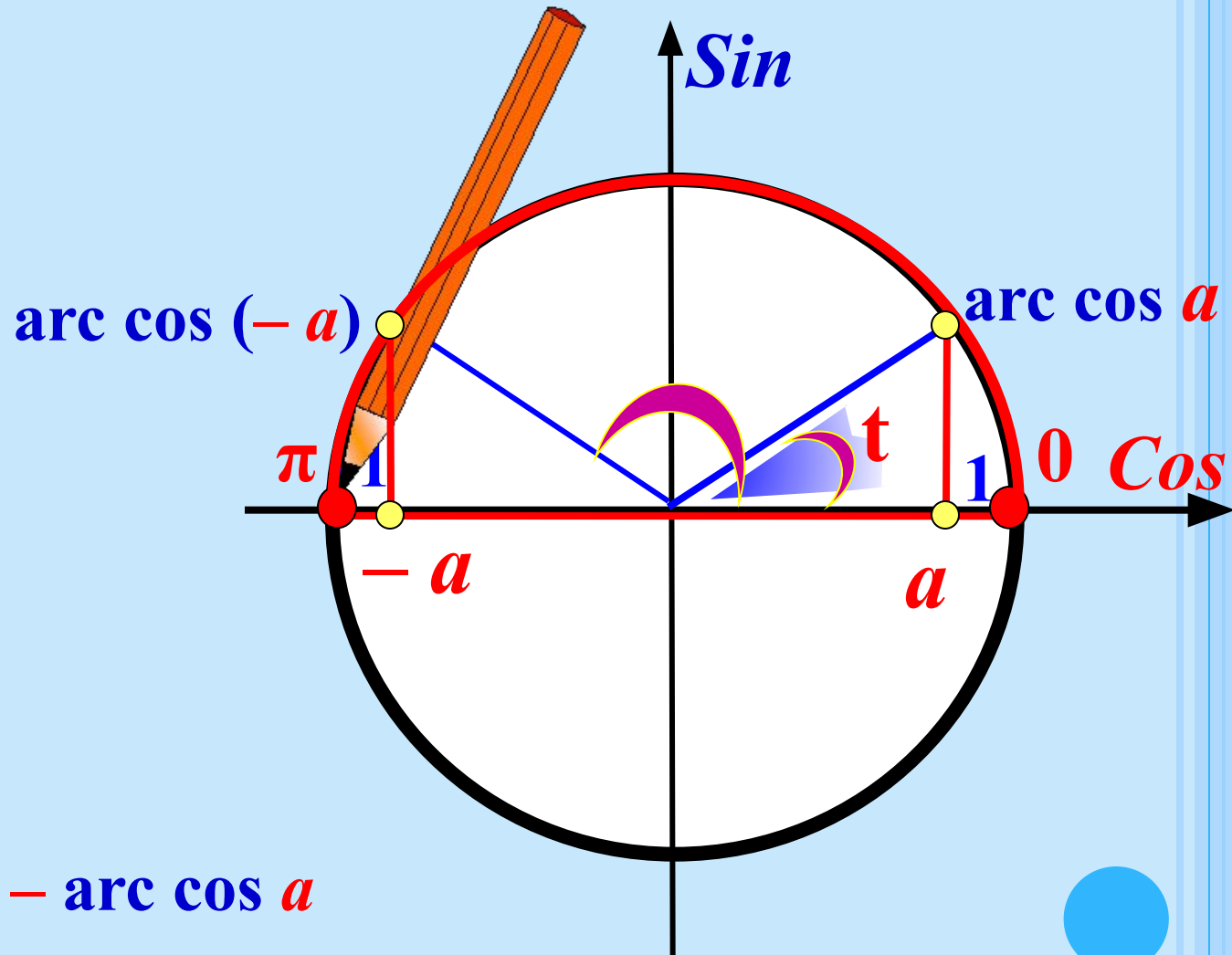
- Область определения функции – отрезок $[-1;1]$.
- Множество значений – отрезок $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$
- Функция – возрастающая.
- Функция является нечетной, график ее симметричен относительно начала координат



Функция $y=\arcsin x$ и ее график



Арккосинус числа a , есть такое число t из промежутка $[0; \pi]$, косинус которого равен a
 $\cos t = a$



$$\arccos(-a) = \pi - \arccos a$$

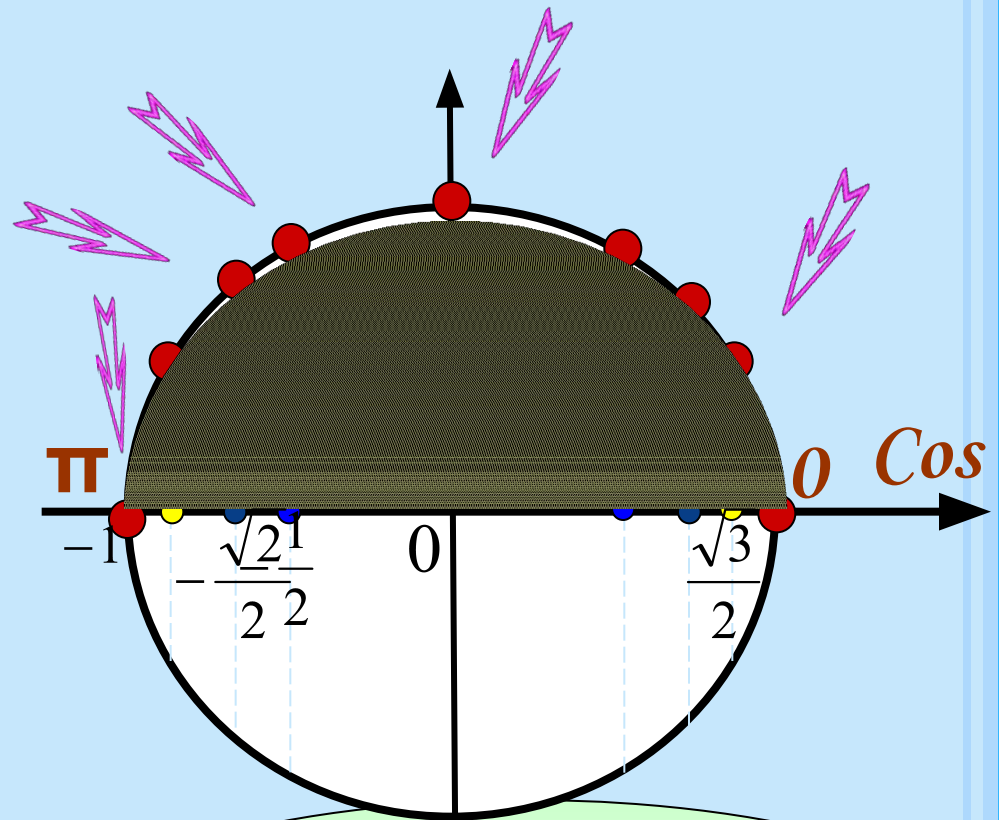
Вычислите:

$$\arccos \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\pi}{6}$$

$$\arccos 0 = \frac{\pi}{2}$$

$$\arccos \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} \right) = \frac{3\pi}{4}$$

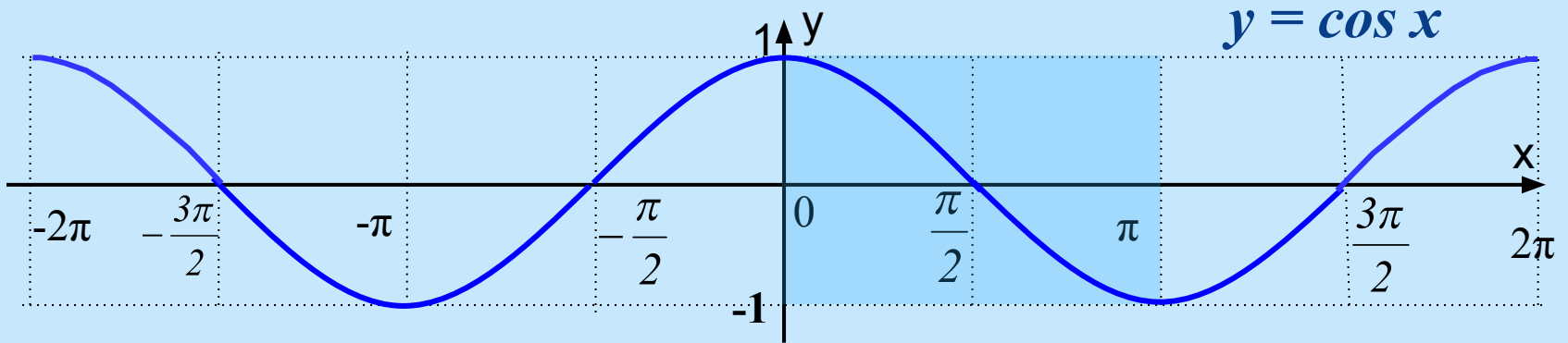
$$\arccos \left(-\frac{1}{2} \right) = \frac{2\pi}{3}$$



Ищу число из отрезка $[0; \pi]$, косинус которого равен.....



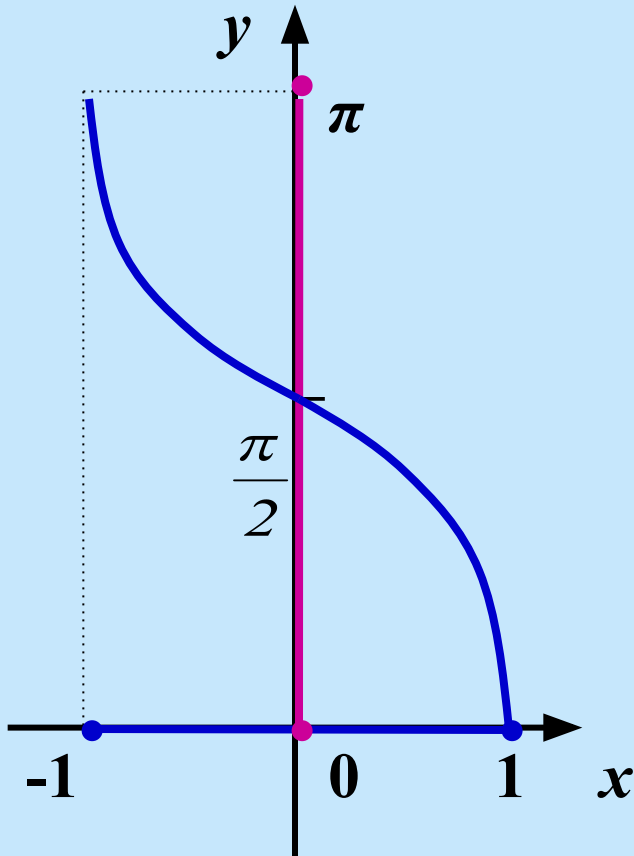
Функция $y = \cos x$



Функция $y = \cos x$ убывает на отрезке $[0; \pi]$, значит, имеет себе обратную функцию



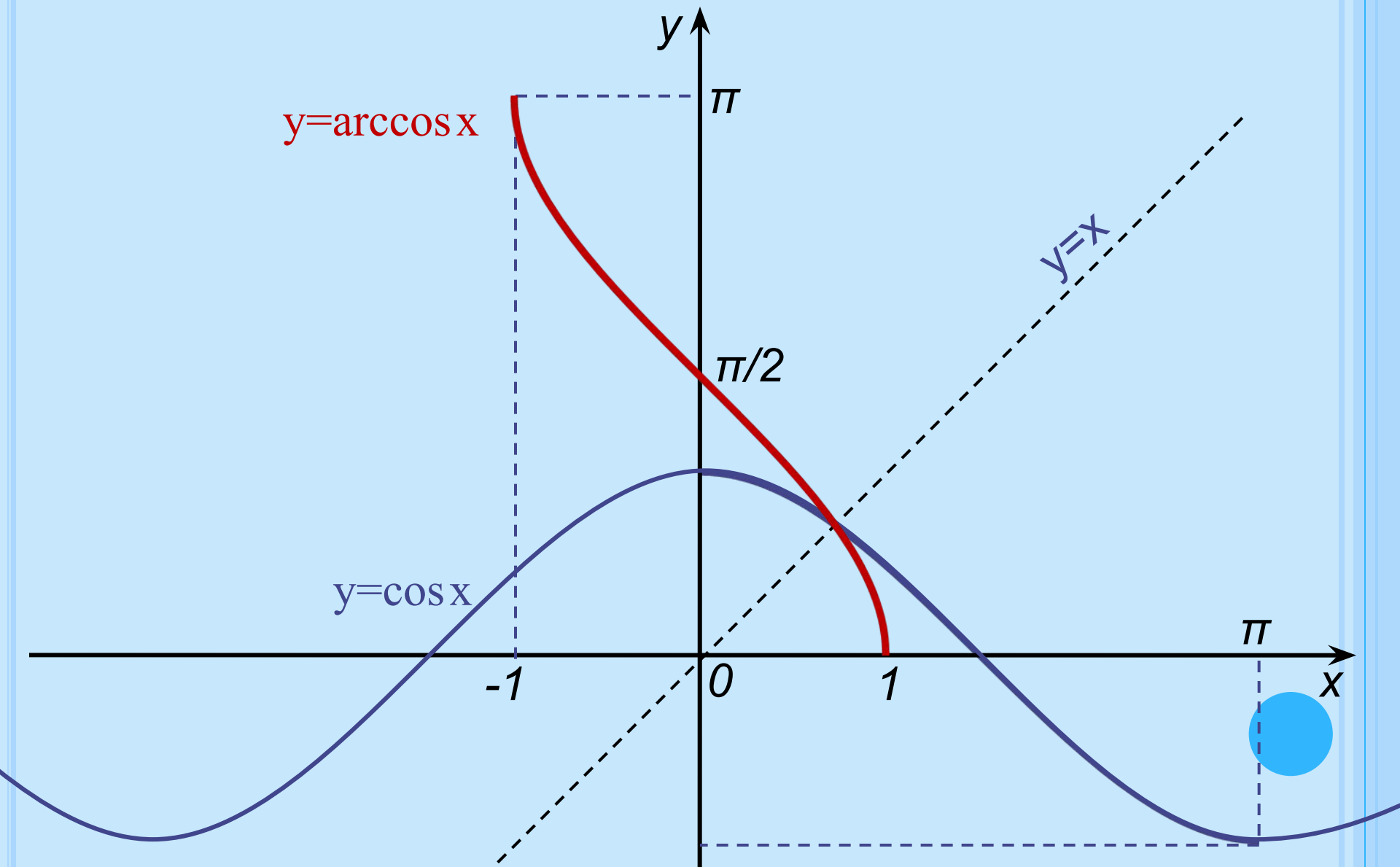
Функция $y = \arccos x$



- Область определения функции – отрезок $[-1; 1]$.
- Множество значений – отрезок $[0; \pi]$.
- Функция $y = \arccos x$ – убывающая.
- Функция не является ни четной ни нечетной.



Функция $y=\arccos x$ и ее график



$$\arcsin \frac{1}{2} =$$

$$\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} =$$

$$\arcsin \left(-\frac{1}{2}\right) =$$

$$\arcsin 1 =$$

ОТВЕТЫ



$$\arccos \frac{1}{2} =$$

$$\arccos \frac{\sqrt{3}}{2} =$$

$$\arccos \left(-\frac{1}{2}\right) =$$

$$\arccos \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) =$$

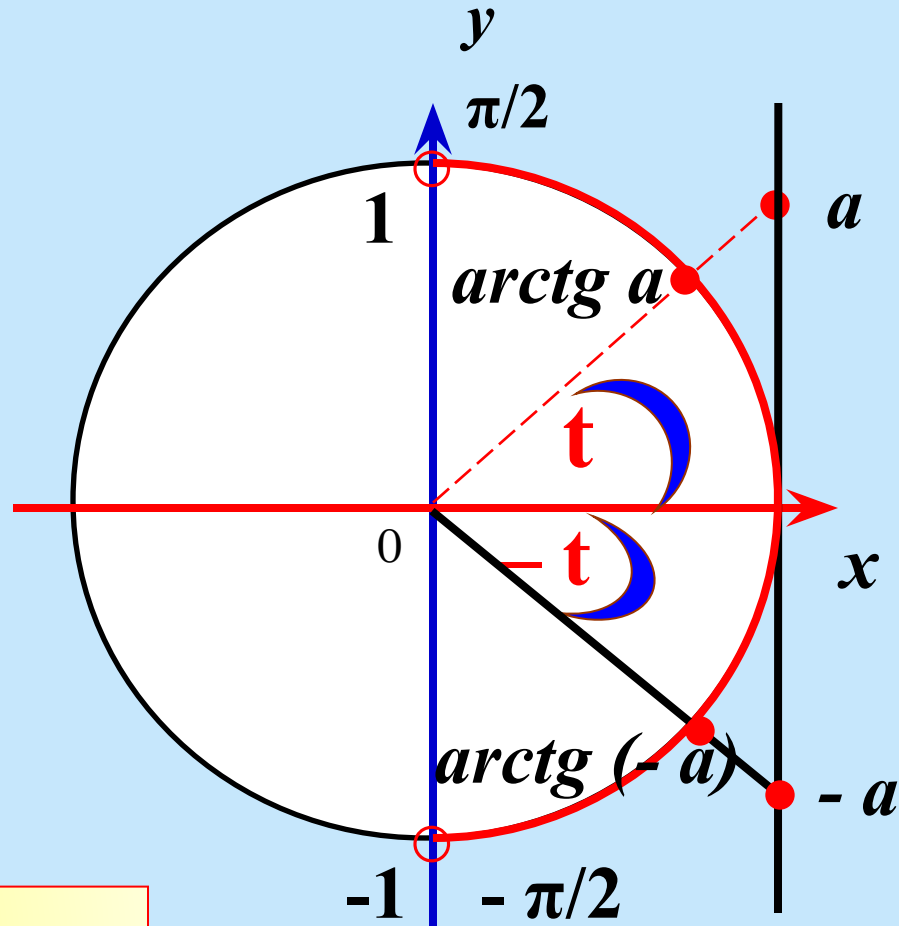
$$\arccos 0 =$$

ОТВЕТЫ



Арктангенс числа a есть число (угол) t из интервала $(-\pi/2; \pi/2)$, тангенс которого равен a

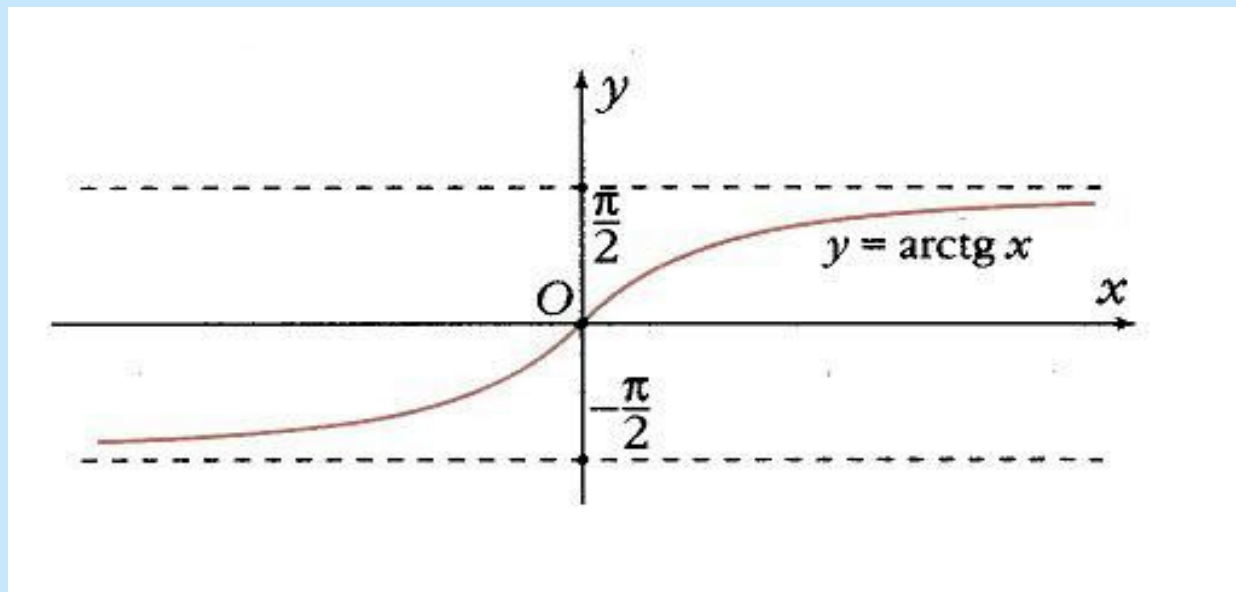
$$\operatorname{tg} t = a$$



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



Свойства и график функции $y = \arctg x$

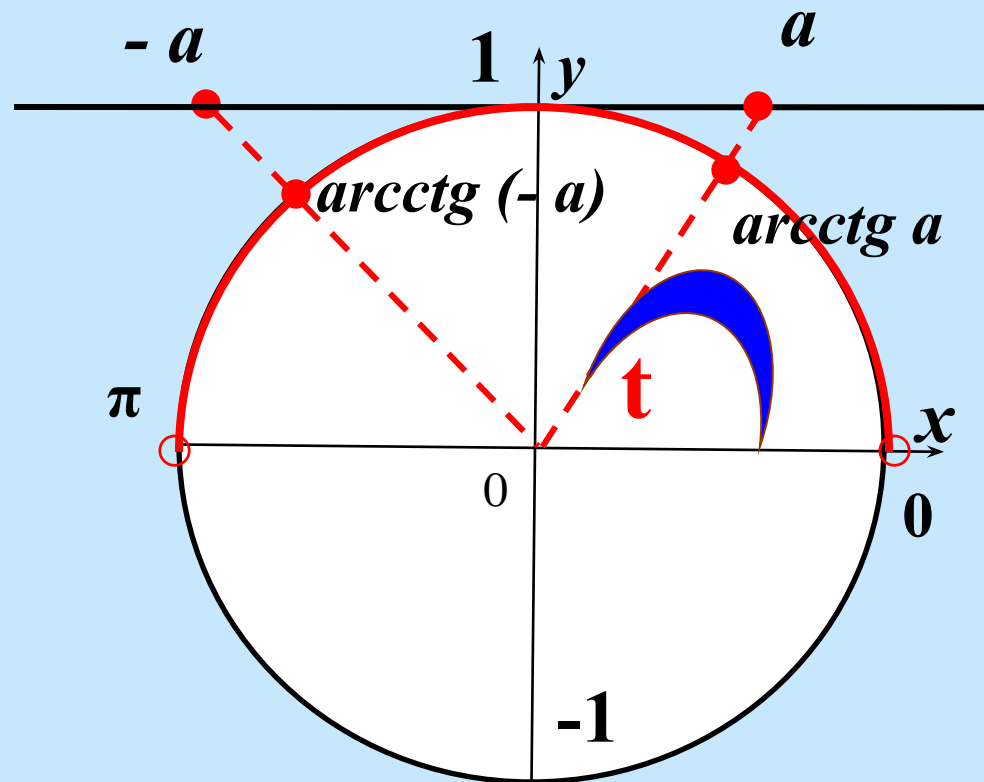


1. $D(y) =$ множество \mathbb{R} всех действительных чисел
2. $E(y) = (-\pi/2; \pi/2)$
3. Функция $y = \arctg x$ возрастает.
4. Функция $y = \arctg x$ является нечётной, так как $\arctg(-x) = -\arctg x$



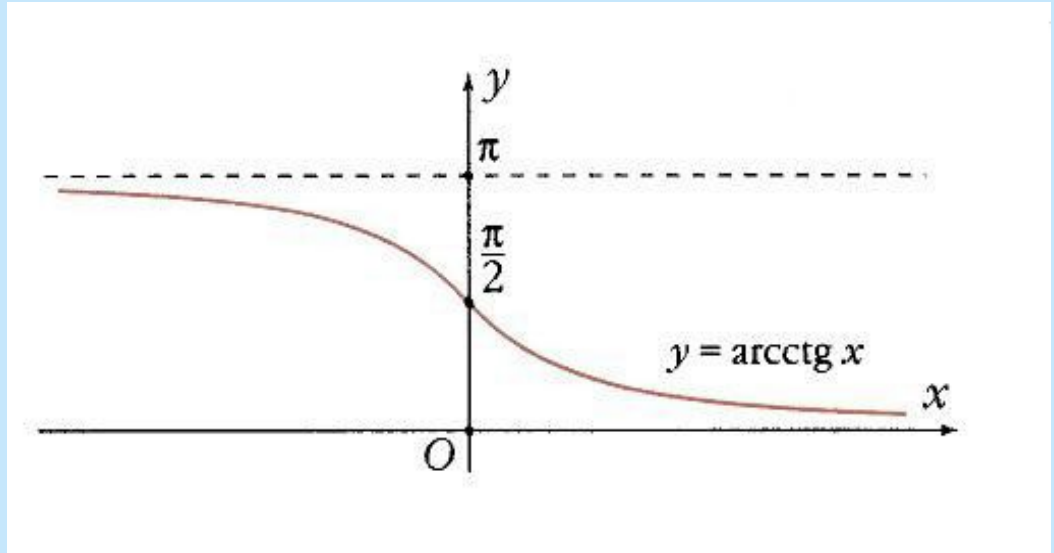
Арккотангенс числа a есть число (угол) t из интервала $(0; \pi)$, котангенс которого равен a

$$\operatorname{ctg} t = a$$



$$\operatorname{arccotg}(-a) = \pi - \operatorname{arccotg} a$$

Свойства и график
функции $y = \text{arccctg} x$



1. $D(y) = (-\infty; +\infty)$.
2. $E(y) = (0; \pi)$.
3. Функция не является ни четной, ни нечетной.
4. Функция убывает на $(-\infty; +\infty)$.



$$\operatorname{arctg} \frac{1}{\sqrt{3}} =$$

$$\operatorname{arcctg} 1 =$$

$$\operatorname{arctg} \sqrt{3} =$$

ОТВЕТЫ

$$\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} + \arccos \frac{\sqrt{3}}{2} =$$

$$\arccos \frac{1}{2} + \arcsin \frac{1}{2} =$$

ОТВЕТЫ

$$\sin\left(\arccos\left(-\frac{1}{2}\right)\right)$$

$$\operatorname{tg}\left(\arccos\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$2 \arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \operatorname{arctg}(-1) + \arccos\frac{\sqrt{2}}{2};$$



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Вычислить:

$$\operatorname{ctg} (\arccos 0);$$

$$\sin \left(\arccos \frac{\sqrt{2}}{2} \right);$$

$$\arccos \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} \right) + \arcsin \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} \right);$$

$$\operatorname{arcctg} \left(-\frac{\sqrt{3}}{3} \right) - \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{3}}{3};$$

$$\operatorname{arctg} (-\sqrt{3}) + \arccos \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} \right) + \arcsin 1;$$

$$\arcsin (-1) - \frac{3}{2} \arccos \frac{1}{2} + 3 \operatorname{arcctg} \left(-\frac{\sqrt{3}}{3} \right).$$

