

**Обратные
тригонометрические
функции.
Свойства и графики.**

**ГБОУ ЦО № 173
Попова Лариса Анатольевна**

Обратные тригонометрические функции

Определена $\arcsin \alpha$

$$\arcsin \alpha \quad (|\alpha| \leq 1)$$

Арксинусом числа α называется угол (число) из промежутка $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ синус которого равен α

$$\arcsin \alpha = \varphi$$



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

$$\sin \varphi = \alpha$$

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

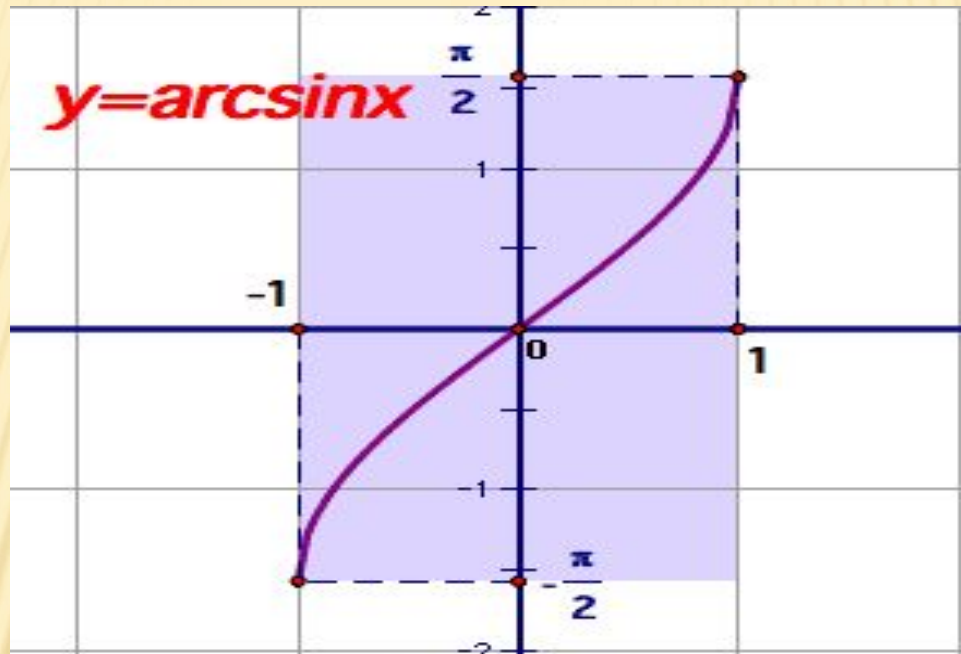
Примеры:

$$\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\pi}{3}, \arcsin(1) = \frac{\pi}{2}$$

Функция $y = \arcsin x$ - нечетная, т.к. $\arcsin(-x) = -\arcsin x$

Функция $y = \arcsin x$ **нечетная**, т.к. ее график симметричен относительно начала координат.

Область определения функции: $[-1; 1]$ Область значения функции: $[-\pi/2; \pi/2]$



α	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\arcsin \alpha$	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$
$\arccos \alpha$	$\pi/2$	$\pi/3$	$\pi/4$	$\pi/6$	0

Обратные тригонометрические функции

Определение $\arccos a$

$$\arccos a (|a| \leq 1)$$

Аркосинусом числа a из промежутка

косинус которого равен

$$\arccos a = \varphi$$

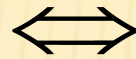
α

называется угол (число) из

$[0; \Pi]$

$$\varphi \in [0; \Pi]$$

$$\cos \varphi = a$$



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

$$\arccos \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\pi}{6}; \arccos 0 = \frac{\pi}{2}$$

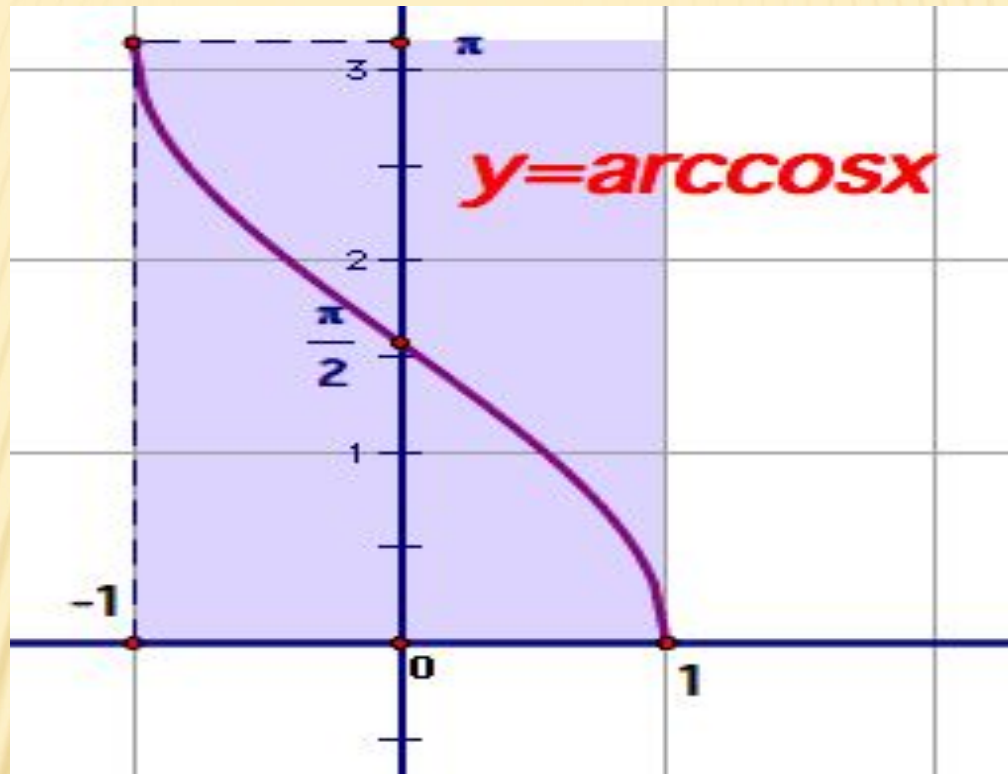
Примеры

Функция $y = \arccos x$ - общего вида, т.к. $\arccos(-x) = \pi - \arccos x$

Функция $y = \arccos x$ общего вида.

Область определения функции: $[-1; 1]$

Область значения функции: $[0; \pi]$



α	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\arcsin \alpha$	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$	$\pi/2$
$\arccos \alpha$	$\pi/2$	$\pi/3$	$\pi/4$	$\pi/6$	0

Обратные тригонометрические функции

Определение $\operatorname{arctg} \alpha$

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

$$\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$$

$$\operatorname{arctg} \alpha = \varphi \Leftrightarrow \begin{cases} \varphi \in \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right) \\ \operatorname{tg} \varphi = \alpha \end{cases}$$

$$\operatorname{arctg} 1 = \frac{\pi}{4}, \operatorname{arctg}(-\sqrt{3}) = -\frac{\pi}{3}$$

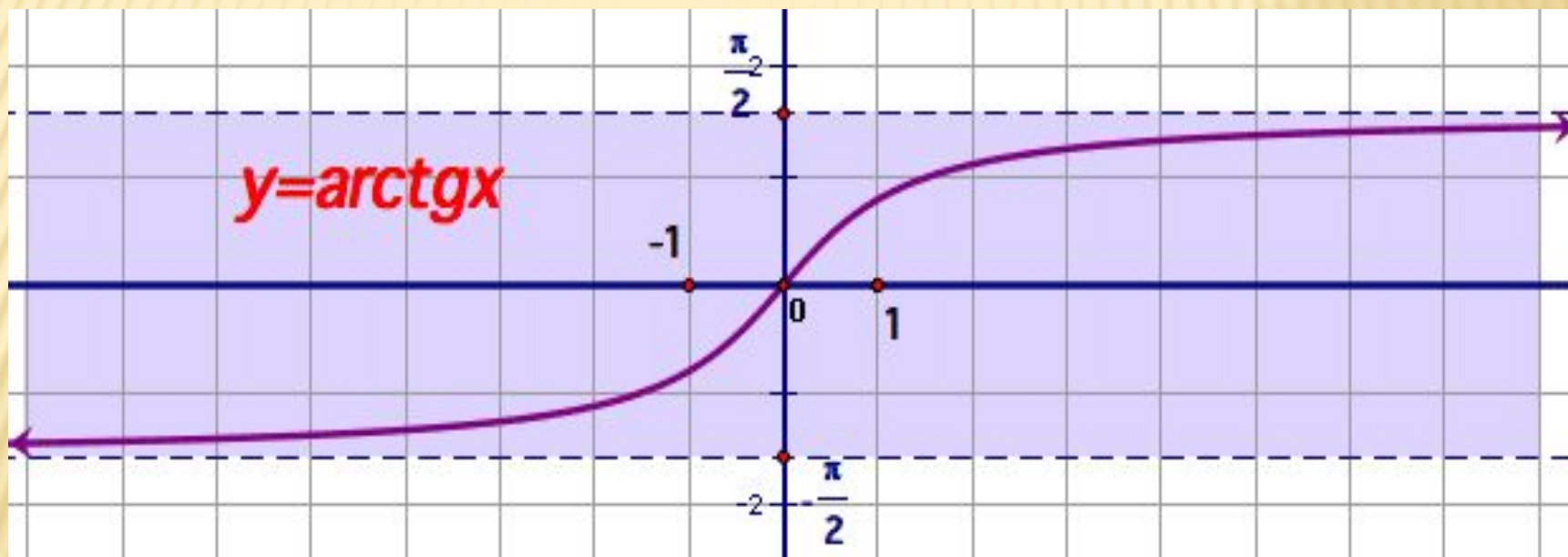
Примеры:

$$\operatorname{arctg} \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{\pi}{6}, \operatorname{arctg} 0 = 0$$

Функция $y = \operatorname{arctg} x$ - нечетная, т.к. $\operatorname{arctg}(-x) = -\operatorname{arctg} x$

Функция $y = \operatorname{arctg}x$ **нечетная**, т.к. ее график симметричен относительно начала координат.

Область определения функции: \mathbb{R}
Область значения функции: $[-\pi/2; \pi/2]$



α	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$
$\operatorname{arctg} \alpha$	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$
$\operatorname{arcctg} \alpha$	$\pi/2$	$\pi/3$	$\pi/4$	$\pi/6$

Обратные тригонометрические функции

Определение $\text{arcctg}\alpha$

Арккосинусом числа α называется угол (число) из промежутка $(0; \Pi)$ котангенс которого равен α

$$\text{arcctg}\alpha = \varphi \quad \Leftrightarrow \quad \varphi \in (0; \dot{\Pi})$$
$$\tilde{n}tg\varphi = \alpha$$

$$\text{arcctg}\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{\Pi}{3}, \text{arcctg}0 = \frac{\Pi}{2}$$

Примеры:

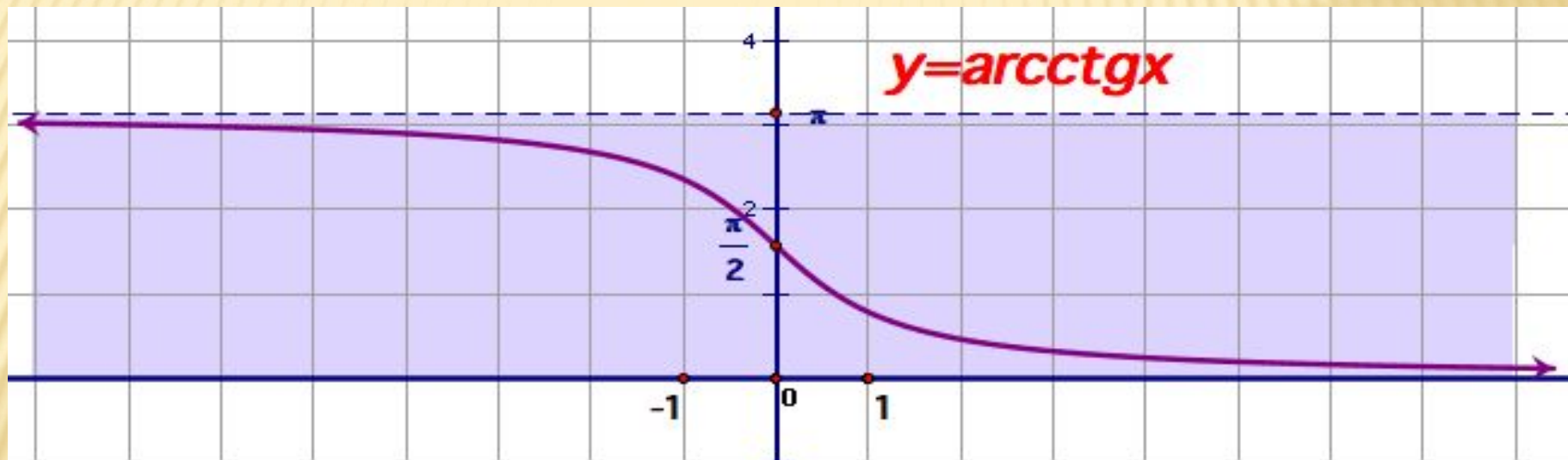
$$\text{arcctg}\sqrt{3} = \frac{\Pi}{6}, \text{arcctg}(-1) = \frac{3\Pi}{4}$$

Функция $y = \text{arctg}x$ - нечетная, т.к. $\text{arctg}(-x) = -\text{arctg}x$

Функция $y = \operatorname{arccotg} x$ общего вида.

Область определения функции: \mathbb{R}

Область значения функции: $[0; \pi]$



α	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$
$\operatorname{arctg} \alpha$	0	$\pi/6$	$\pi/4$	$\pi/3$
$\operatorname{arccotg} \alpha$	$\pi/2$	$\pi/3$	$\pi/4$	$\pi/6$

Спасибо за работу!
