

Обратные тригонометрические функции

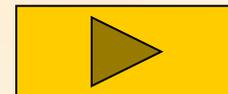
Обратные тригонометрические функции

$y = \arcsin x$
График

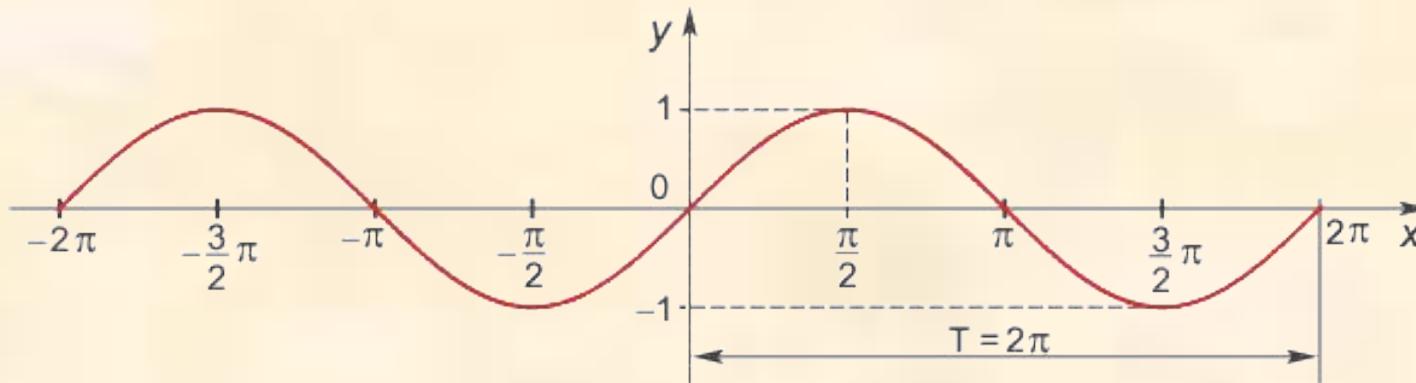
$y = \arccos x$
График

$y = \arctan x$
График

$y = \operatorname{arccot} x$
График



Функция $y = \sin x$



Область определения функции — множество \mathbf{R} всех действительных чисел.

Множество значений функции — отрезок $[-1; 1]$, т.е. синус функция — ограниченная.

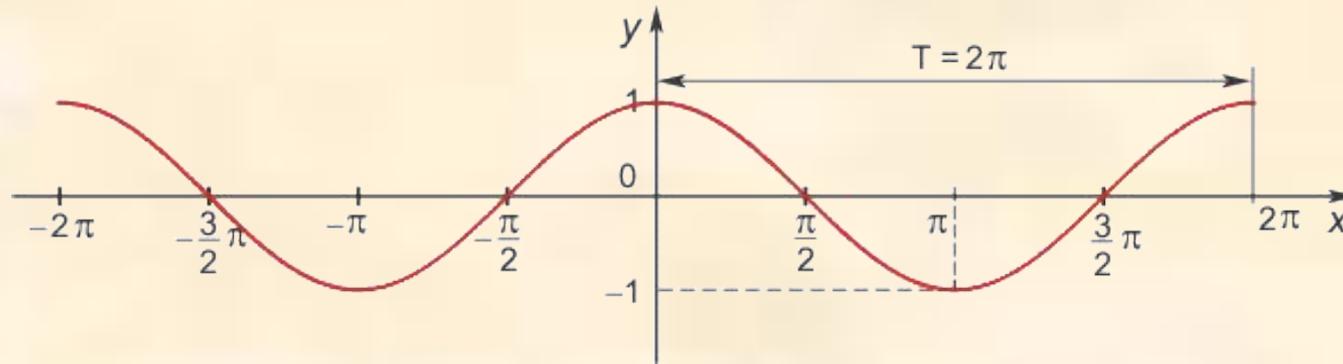
Функция нечетная: $\sin(-x) = -\sin x$ для всех $x \in \mathbf{R}$.

График функции симметричен относительно начала координат.

Функция периодическая с наименьшим положительным периодом 2π :



Функция $y = \cos x$



Область определения функции — множество \mathbf{R} всех действительных чисел.

Множество значений функции — отрезок $[-1; 1]$, т.е. косинус функция — ограниченная.

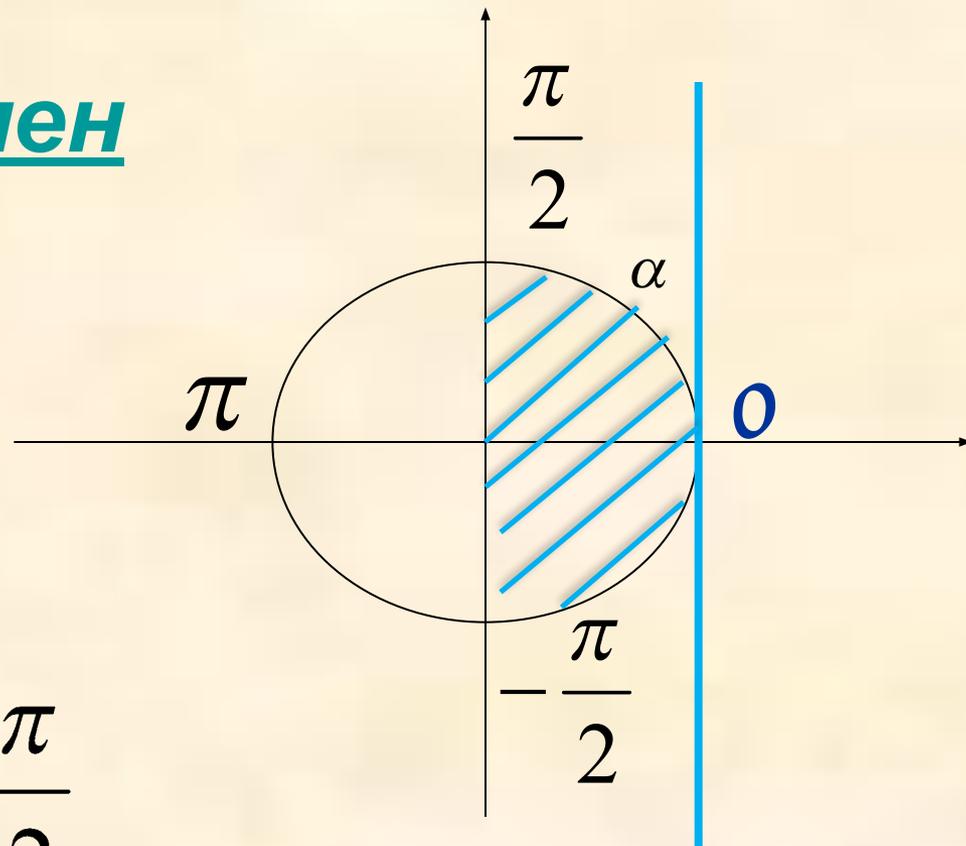
Функция четная: $\cos(-x) = \cos x$ для всех $x \in \mathbf{R}$.

График функции симметричен относительно оси OY .

Функция периодическая с наименьшим положительным периодом 2π :



Определен ие



arcsin t =

a

$$1) -\frac{\pi}{2} \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$$

$$2) \sin \alpha = t$$

$$3) -1 \leq t \leq 1$$

$$\text{arcsin}(-x) = -\text{arcsin}x$$

Определен ие

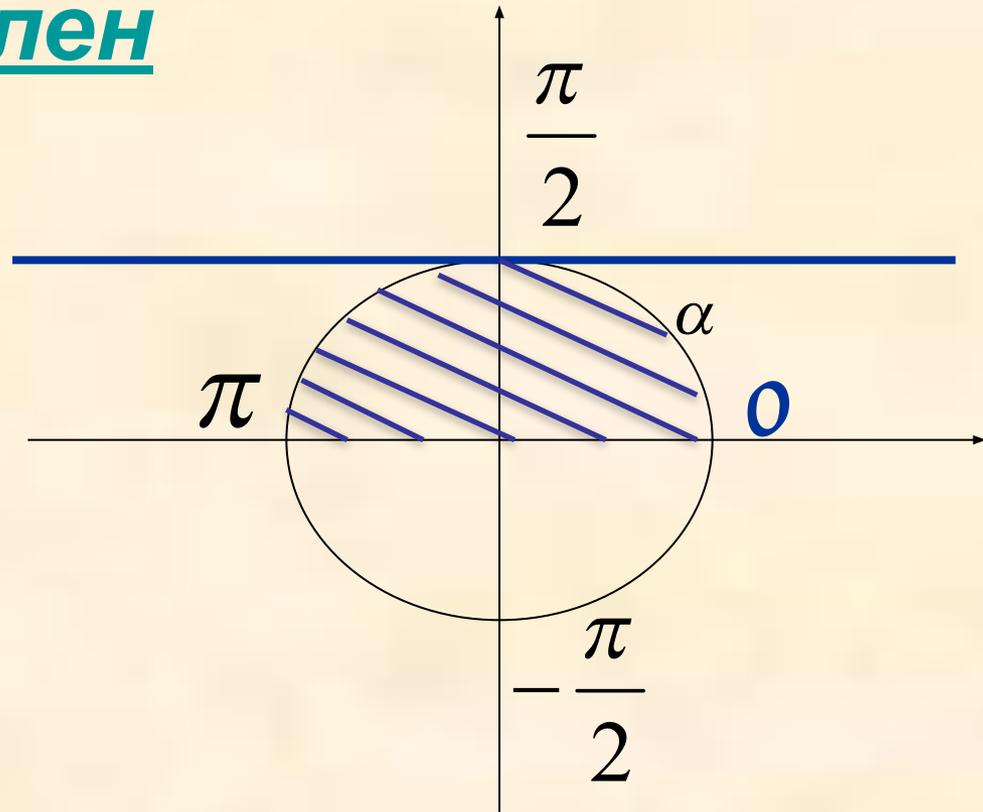
$\arccos t =$

a

$$1) 0 \leq a \leq \pi$$

$$2) \cos a = t$$

$$3) -1 \leq t \leq 1$$



▸ $\arccos(-x) = \pi - \arccos x$

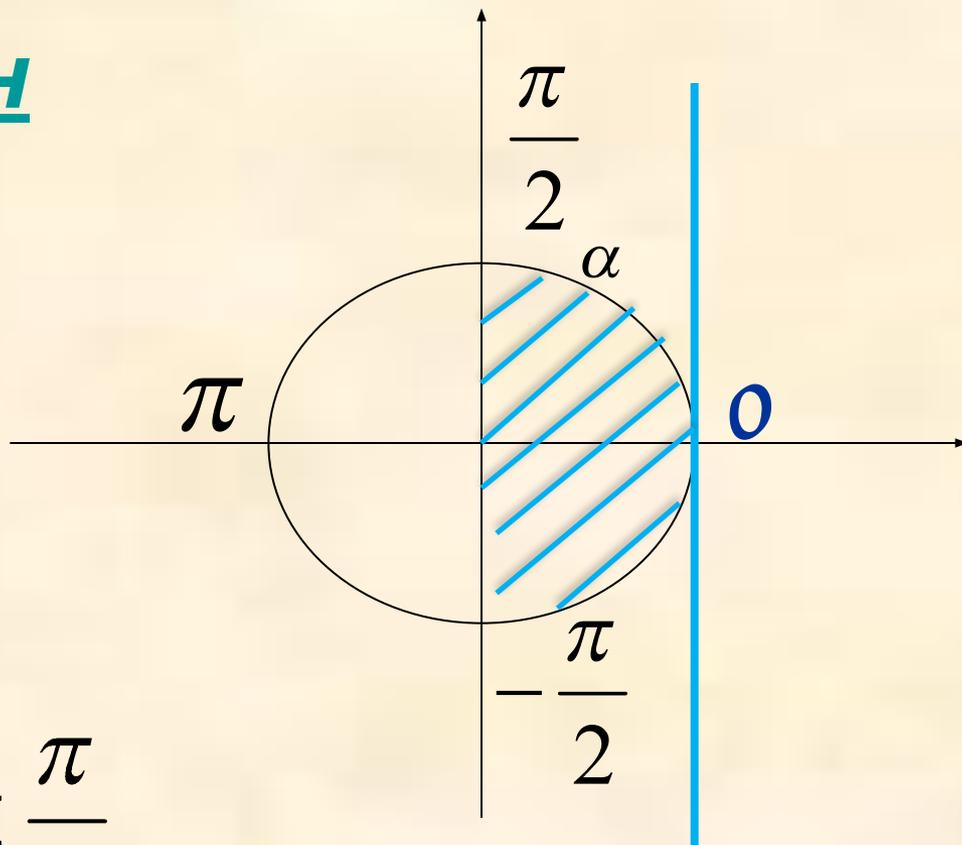
Определен ие

$\arctg t =$

a

$$1) -\frac{\pi}{2} < a < \frac{\pi}{2}$$

$$2) tga = t$$



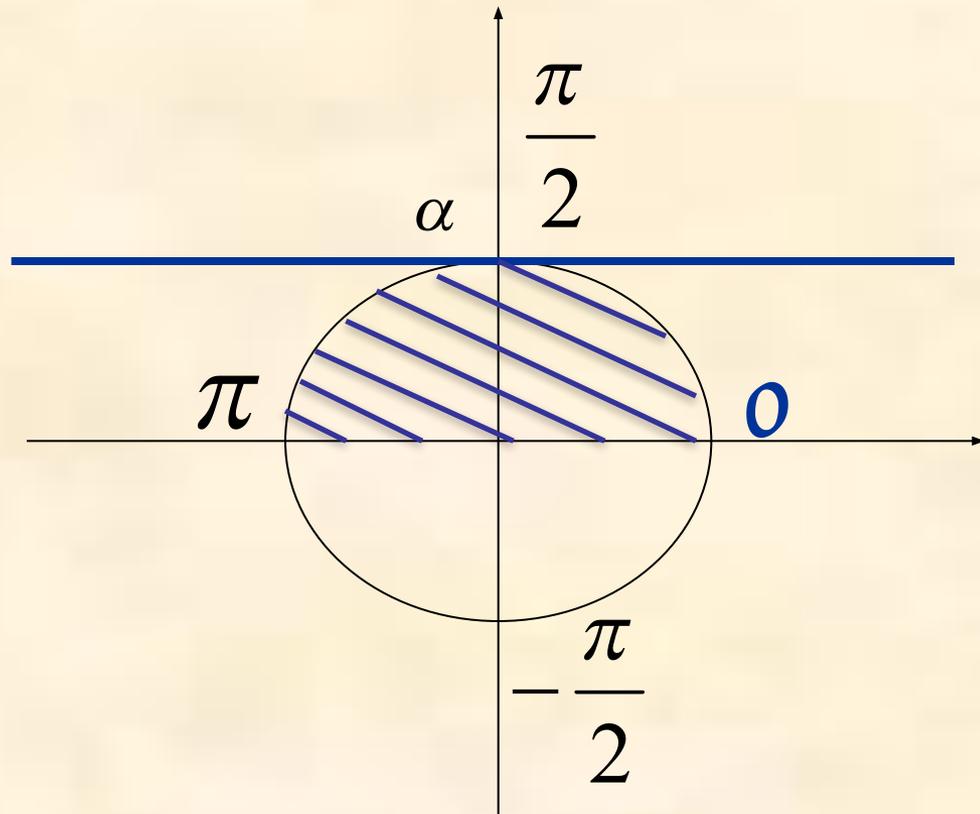
Определен ие

$\text{arcctg } t =$

a

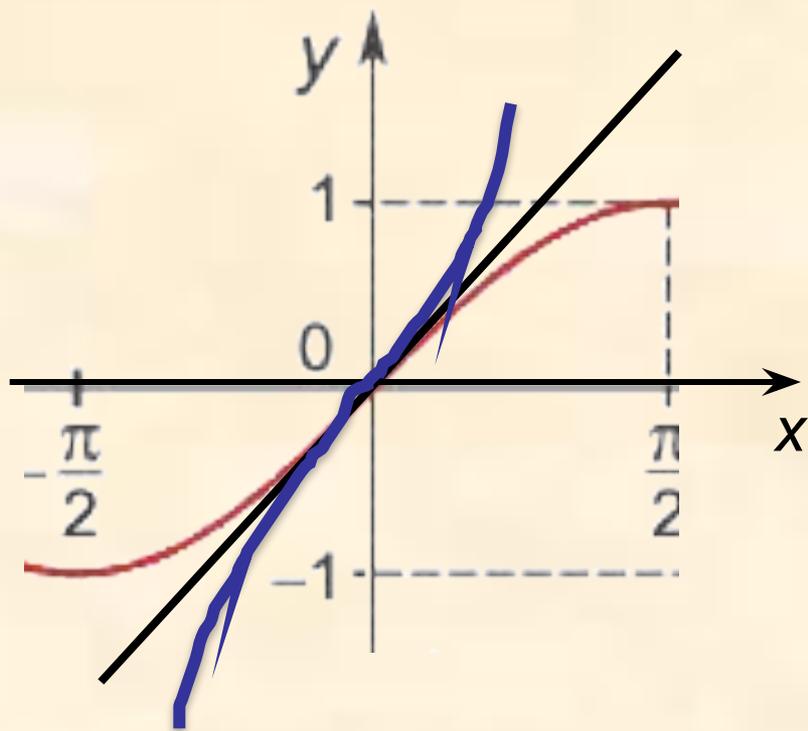
1) $0 < a < \pi$

2) $\text{ctg} a = t$

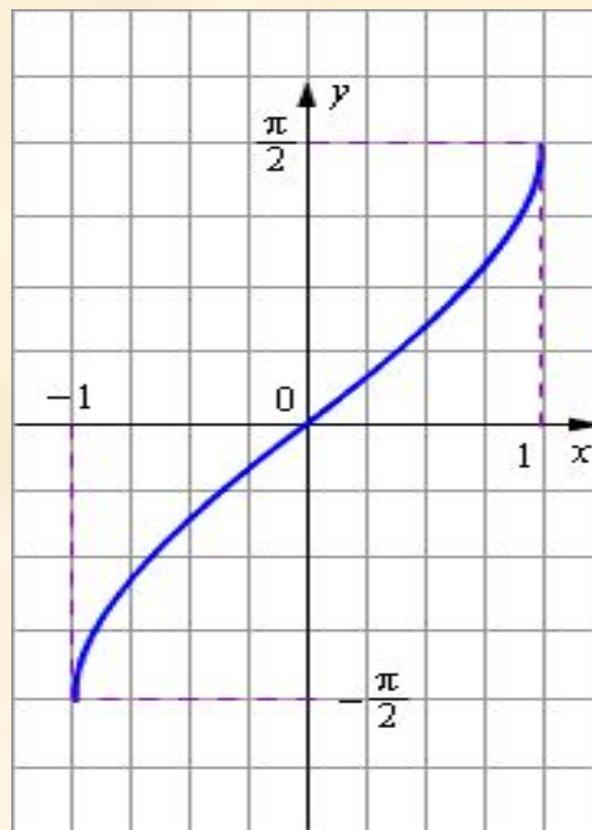


▶





$$y = \arcsin x$$



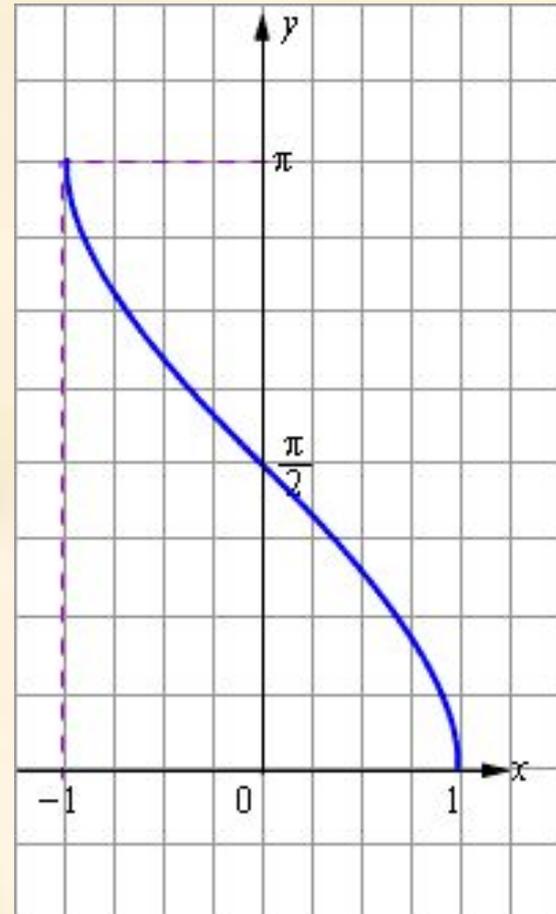
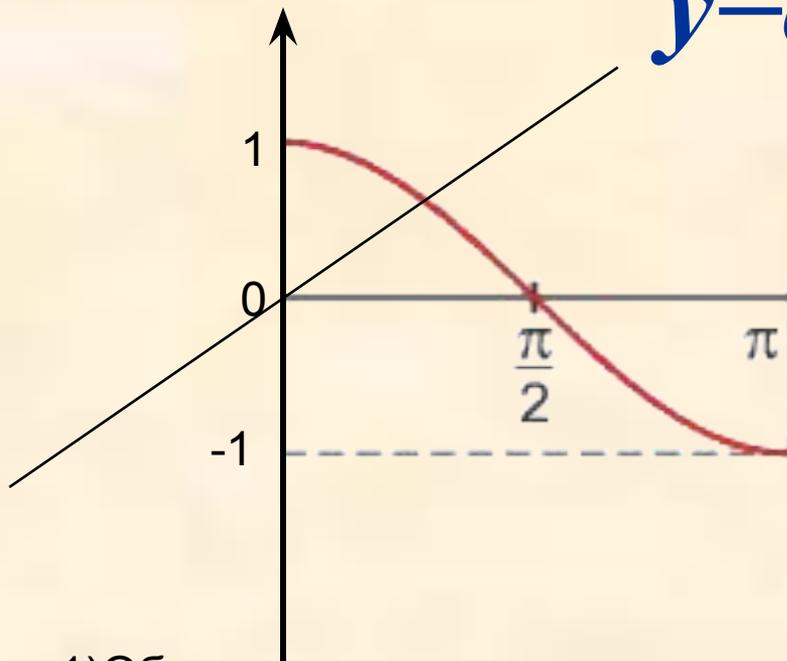
1) Область определения: отрезок $[-1; 1]$;

2) Область значений: отрезок $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$

3) Функция $y = \arcsin x$ нечетная:
 $\arcsin(-x) = -\arcsin x$;

4) Функция $y = \arcsin x$ монотонно возрастающая;

$y = \arccos x$



1) Область определения: отрезок $[-1; 1]$;

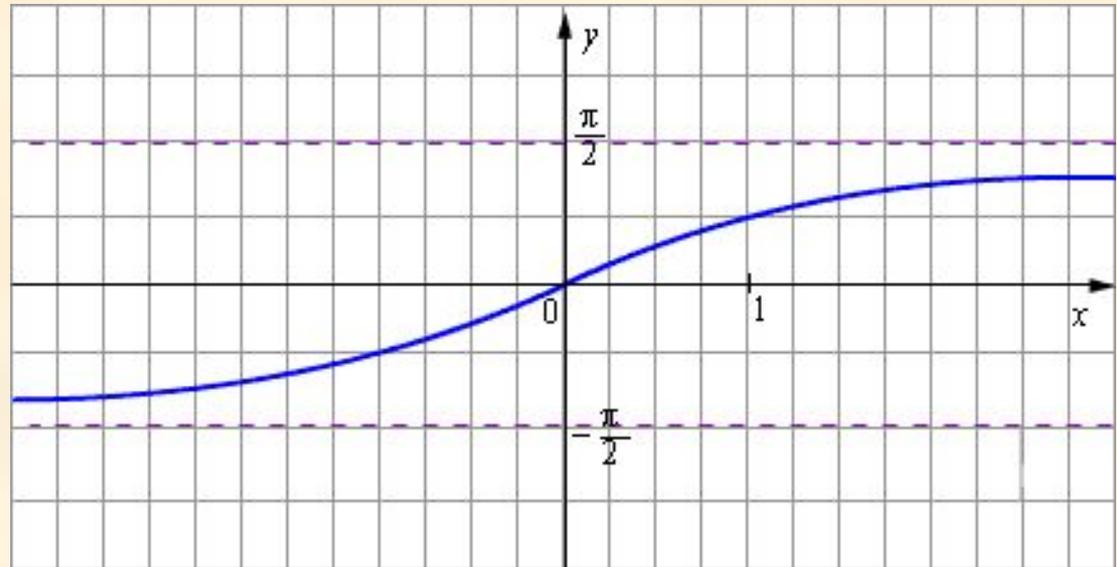
2) Область значений: отрезок $[0, \pi]$

3) Функция $y = \arccos x$ четная:
 $\arccos(-x) = \pi - \arccos x$

4) Функция $y = \arccos x$ монотонно убывающая;



$y = \operatorname{arctg} x$



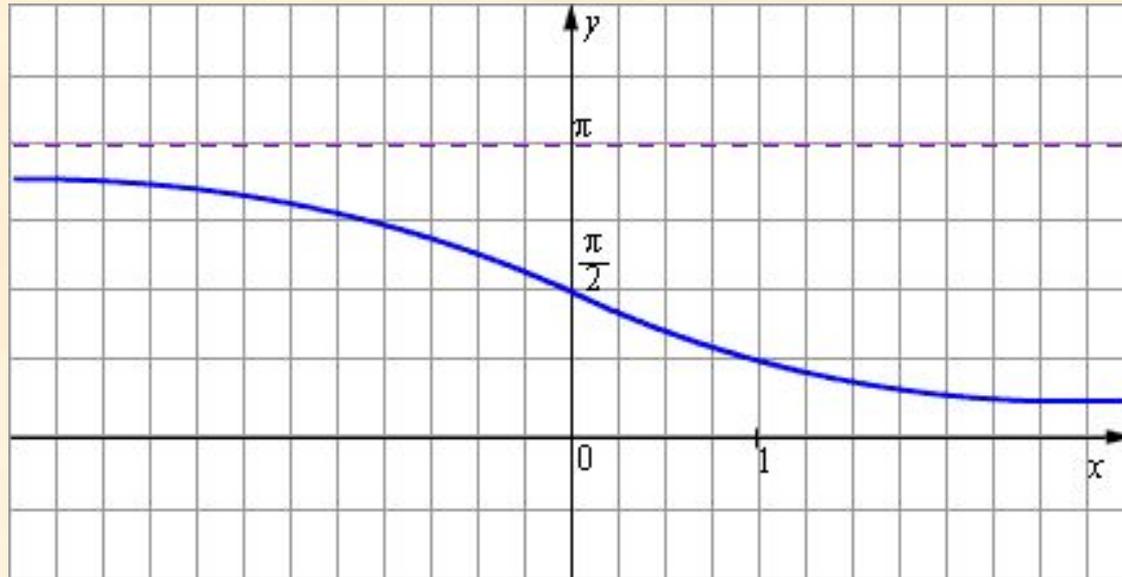
1) Область определения: \mathbb{R} – множество действительных чисел

2) Область значений: $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$

3) Функция $y = \operatorname{arcsin} x$ нечетная: $\operatorname{arctg}(-x) = -\operatorname{arctg} x$;

4) Функция $y = \operatorname{arctg} x$ монотонно возрастающая;

$y = \text{arccot} x$



1) Область определения: \mathbb{R} -

2) Область значений: $(0, \pi)$

3) Функция $y = \text{arccot} x$ ни четная ни нечетная

$$\text{arccot}(-x) = \pi - \text{arccot} x$$

4) Функция $y = \text{arccot} x$ монотонно убывающая;



Работаем устно

$$\arcsin 1 \quad \arcsin 0 \quad \arcsin \frac{1}{2} \quad \arcsin\left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$\arccos 1 \quad \arccos 0 \quad \arccos \frac{1}{2} \quad \arccos\left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \arccos \frac{1}{\sqrt{3}} \quad \arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \quad \arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

$$\arcsin(-x) = -\arcsin x \quad \arccos(-x) = \pi - \arccos x$$

Работаем устно

$$\operatorname{arctg} 1 \quad \operatorname{arctg} \sqrt{3} \quad \operatorname{arctg} \left(-\frac{\sqrt{3}}{3} \right)$$

$$\operatorname{arcctg} 1 \quad \operatorname{arcctg} \sqrt{3} \quad \operatorname{arcctg} \left(-\frac{\sqrt{3}}{3} \right)$$

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

$$\operatorname{arcctg}(-x) = \pi - \operatorname{arcctg} x$$

Свойства аркфункций

$$\cos(\arccos x) = x,$$

$$\sin(\arcsin x) = x,$$

$$\operatorname{tg}(\operatorname{arctg} x) = x$$

$$\operatorname{ctg}(\operatorname{arcctg} x) = x$$

$$\arccos(\cos x) = x, x \in [-1;1]$$

$$\arcsin(\sin x) = x, x \in [-1;1]$$

$$\operatorname{arctg}(\operatorname{tg} x) = x,$$

$$\operatorname{arcctg}(\operatorname{ctg} x) = x.$$