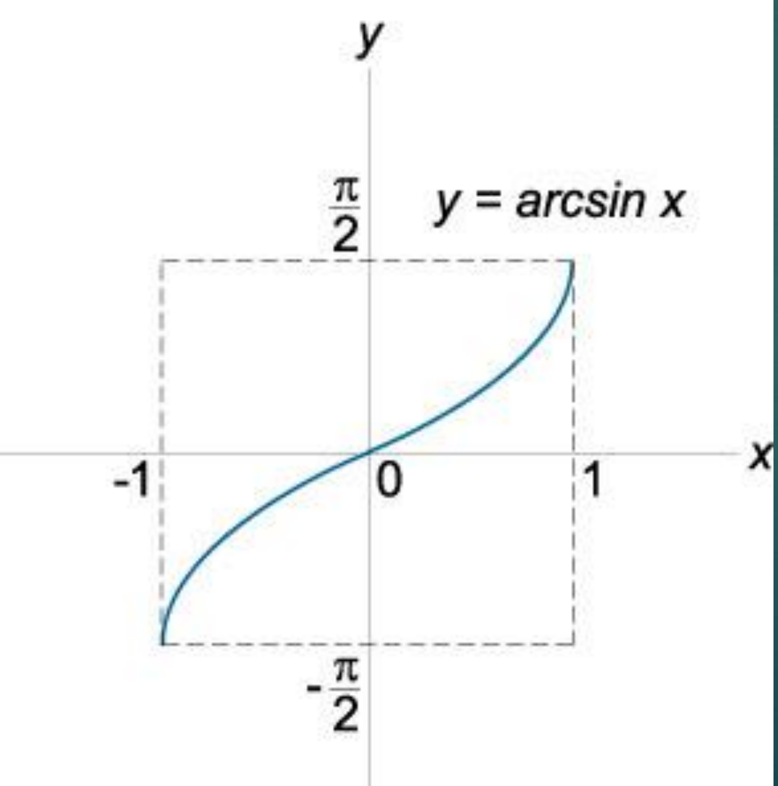
Обратные тригонометрические функции

Арксинусом числа а (обозначается arcsina) называется значение угла x в интервале [−π/2,π/2], при котором sinx=a.

Обратная функция y=arcsinx определена при x∈[−1,1], область ее значений равна y∈[−π/2,π/2].



Арккосинусом числа а (обозначается arccosa) называется значение угла х в интервале [0,π],

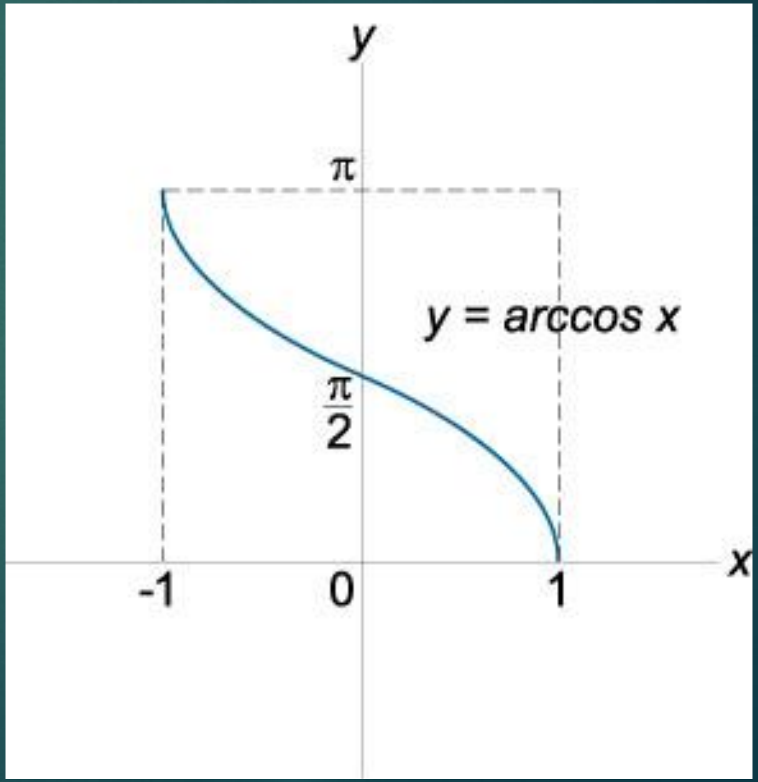
при котором cosx=a.

Обратная функция y=arccosx

определена при $x \in [-1,1]$,

область ее значений принадлежит

отрезку $y \in [0,\pi]$.



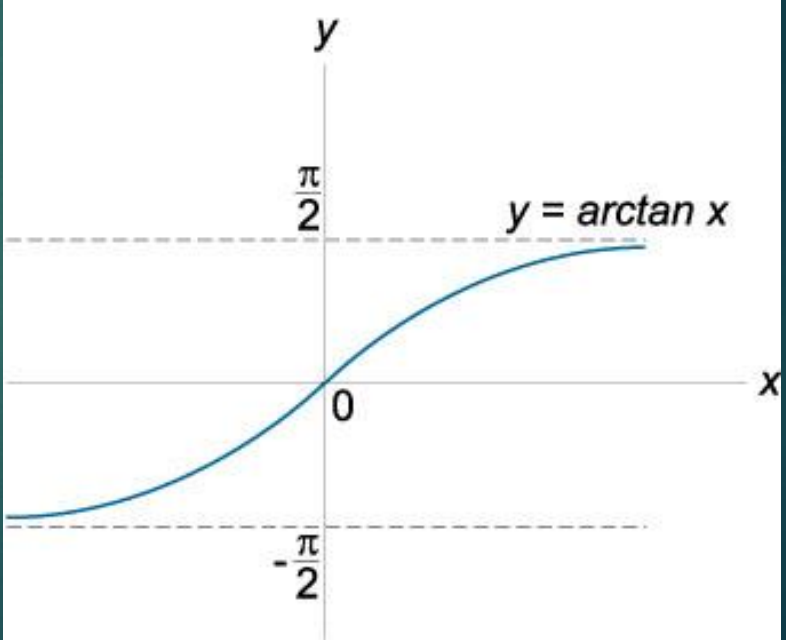
Арктангенсом числа *a* (обозначается arctga)

называется значение угла x в открытом интервале (−π/2,π/2),

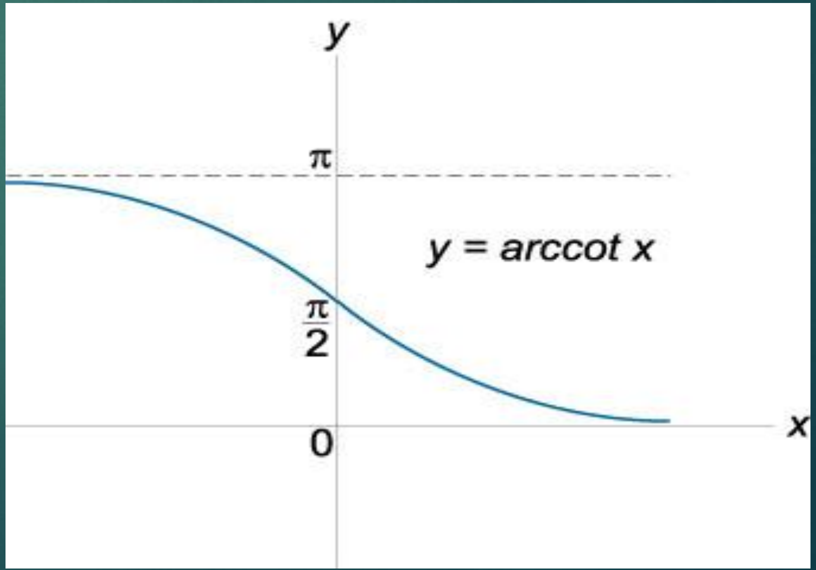
при котором tgx=a.

Обратная функция y=arctgx определена при всех x∈R,

область значений арктангенса равна y∈(−π/2,π/2).



Арккотангенсом числа a (обозначается arcctg a) называется значение угла x в открытом интервале [0,π], при котором ctgx=a.
Обратная функция y=arcctg x определена при всех x∈R, область ее значений находится в интервале y∈[0,π].



Что означает выражение *arcsin 0,4* ?

Это угол, синус которого равен 0,4 !

и еще

arcsin(sina)=a

arccos(cosa) =a

arctg(tga)=a

arcctg(ctga)=a

Для нахождения значений обратных тригонометрических функций используем таблицу.

α	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{4}$	$\frac{11\pi}{6}$	2π
α°	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°	210°	225°	240°	270°	300°	315°	330°	360°
sin α	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0
cos α	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
tg α	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	-	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	-	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	0
ctg α	-	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	-1	$-\sqrt{3}$	-	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	-1	$-\sqrt{3}$	-

Примеры нахождения значений обратных тригонометрических функций

$\arcsin 0{,}5 = 30°$ или $\arcsin 1/2 = \pi/6$

$\mathrm{arctg}1 = \pi/4$

$\arccos ½ = \pi/3$

$\mathrm{arcctg}\ \sqrt{3} = \pi/6$

$\mathrm{arctg}\sqrt{3} = \pi/3$

$\mathrm{Arccos}\ (\sqrt{3}/2) = \pi/6$

Найдите значения:

1. $\sin(\arcsin 0{,}5) =$
2. $\sin(\arcsin 0{,}4) =$
3. $\cos(\arcsin 0{,}6) =$
4. $\mathrm{tg}(\arcsin 12/13) =$
5. $\arcsin(\sin \pi/6) =$
6. $\mathrm{arctg}(\mathrm{tg}\ \pi/5) =$
7. $\arccos(\cos 4\pi/3) =$
8. $\arccos(\cos 9\pi/8) =$

Свойства обратных тригонометрических функций

$$\arcsin(-a) = -\arcsin a, \qquad |a| \leqslant 1$$

$$\arccos(-a) = \pi - \arccos a, \qquad |a| \leqslant 1$$

$$\operatorname{arctg}(-a) = -\operatorname{arctg} a, \qquad a \in \mathbb{R}$$

$$\operatorname{arcctg}(-a) = \pi - \operatorname{arcctg} a, \qquad a \in \mathbb{R}$$

$$\arcsin a + \arccos a = \frac{\pi}{2}, \qquad |a| \leqslant 1$$

$$\operatorname{arctg} a + \operatorname{arcctg} a = \frac{\pi}{2}, \qquad a \in \mathbb{R}$$

Решить примеры:

- arccos (- l) + arcctg 0 + 3 arcsin 0,5
- arcctg (-1) - 2 arccos + arctg 1
- 2_1. arcsin (-1) + 2 arcctg 1 – arcsin 0
- 5 arcsin 0 +2 arctg 1 + arccos0,5
- 0,5 arccos(-1) - arctg 0 - arcctg 1

Решение тригономических уравнений