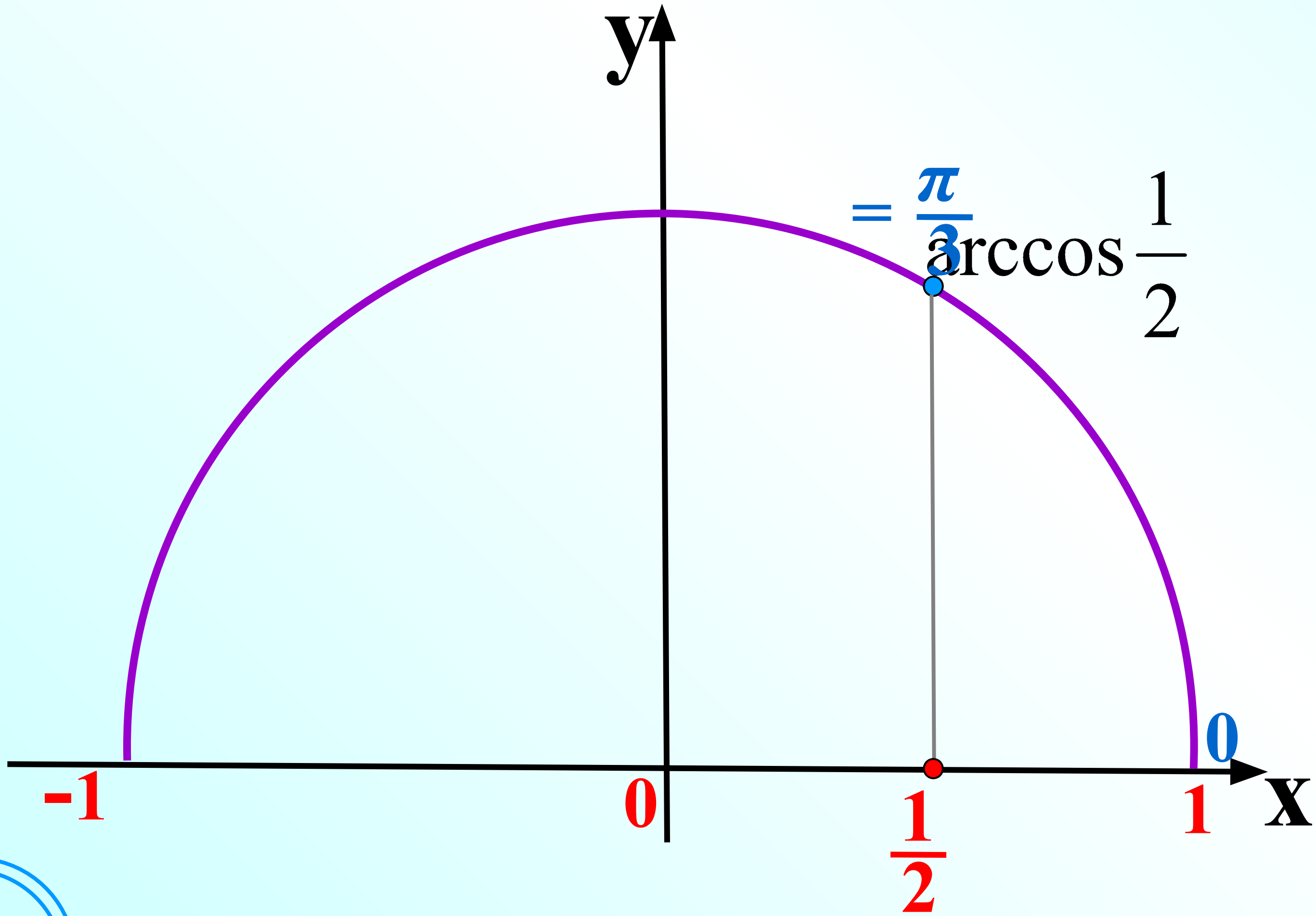
Методическая разработка Савченко Е.М. МОУ гимназия №1, г. Полярные Зори, Мурманской обл.
http://le-savchen.ucoz.ru/

Арккосинус. Решение уравнения cosx=a

Алгебра и начала анализа. 10 класс. УМК Мордкович А.Г. и др.

arcco a – это такое число α, косинус которого равен ***a***
s

$$a \in [-1;1] \qquad \alpha \in [0;\ \pi]$$

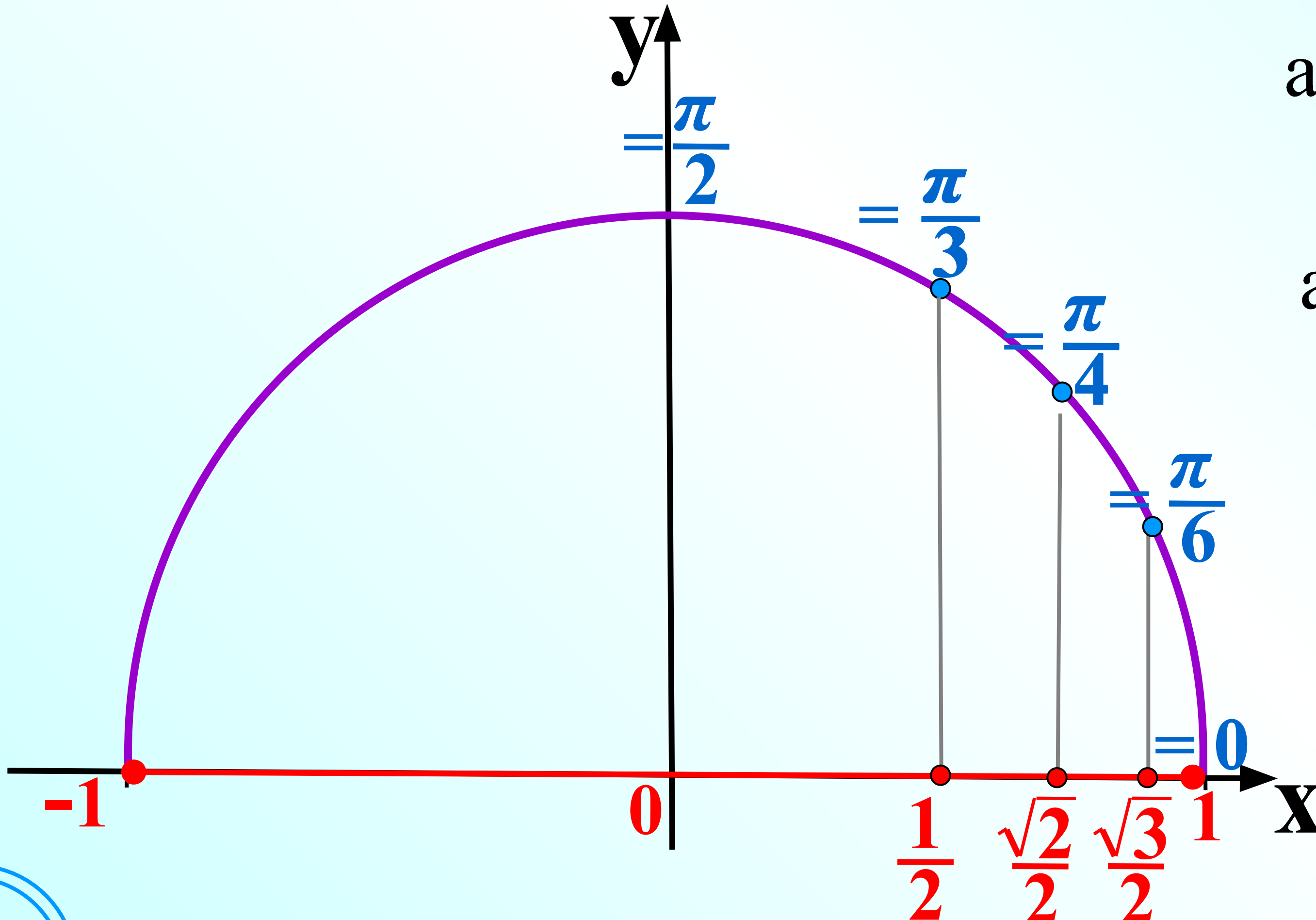


Так как

$$\cos\frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$$

arcco a – это такое число α, косинус которого равен ***a***
s

$$a \in [-1; 1] \qquad \alpha \in [0; \pi]$$



$\arccos 1$

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

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

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

$\arccos 0$

$\arccos 1{,}5$

Не существует

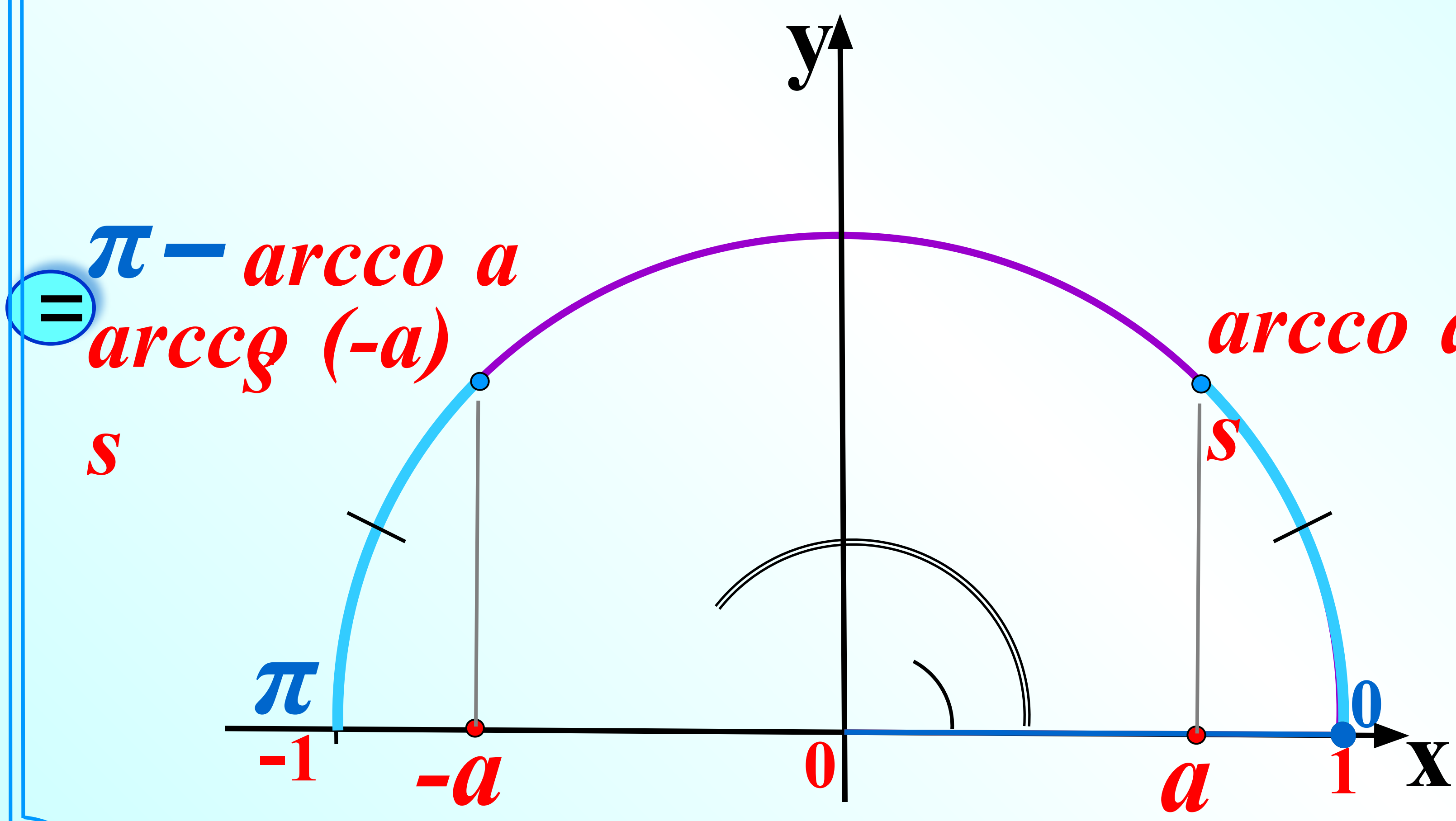
$\arccos \sqrt{3}$

Не существует

Для вычисления арккосинуса отрицательных чисел будем использовать формулу

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

Используем графическую иллюстрацию для обоснования формулы:

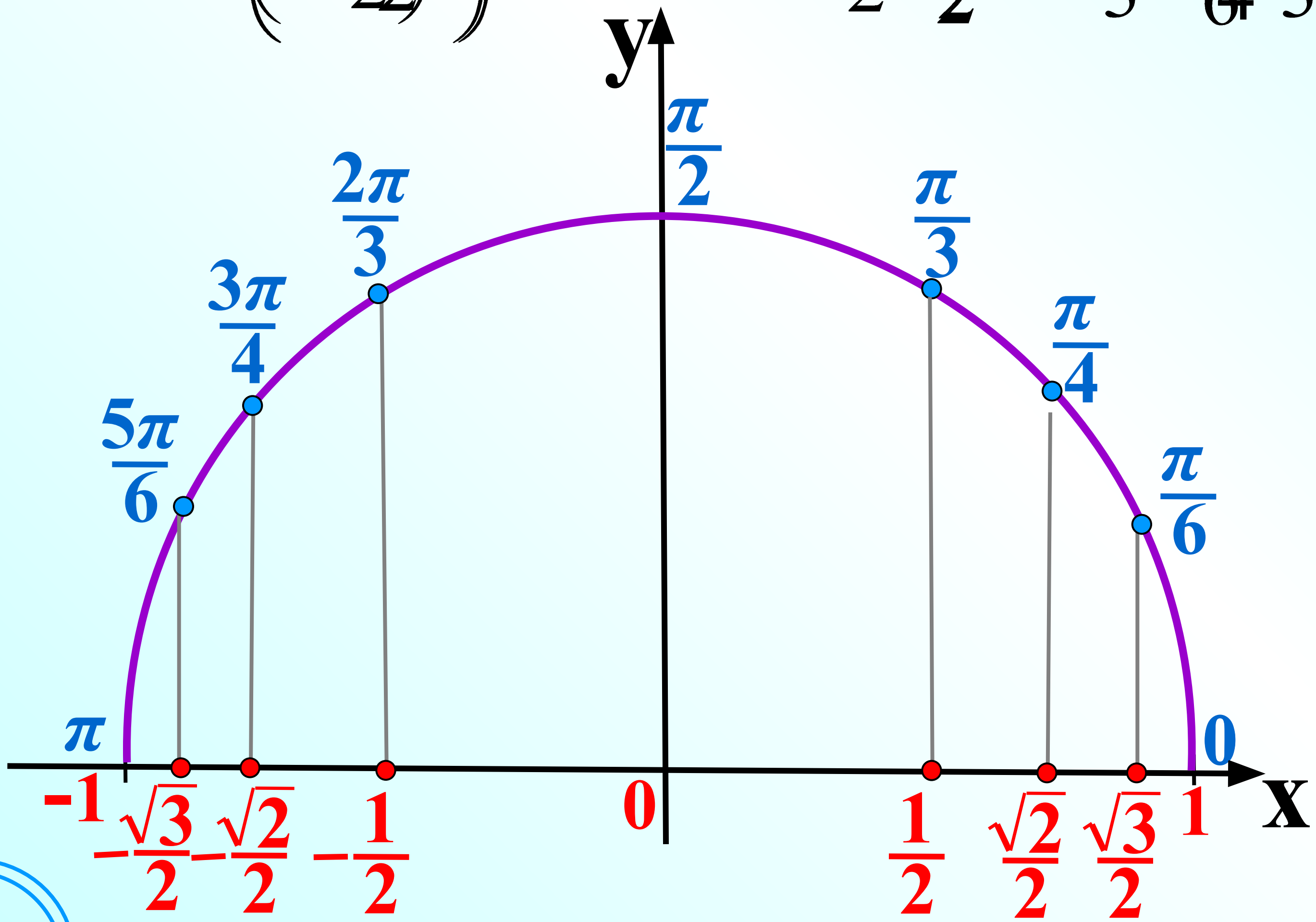


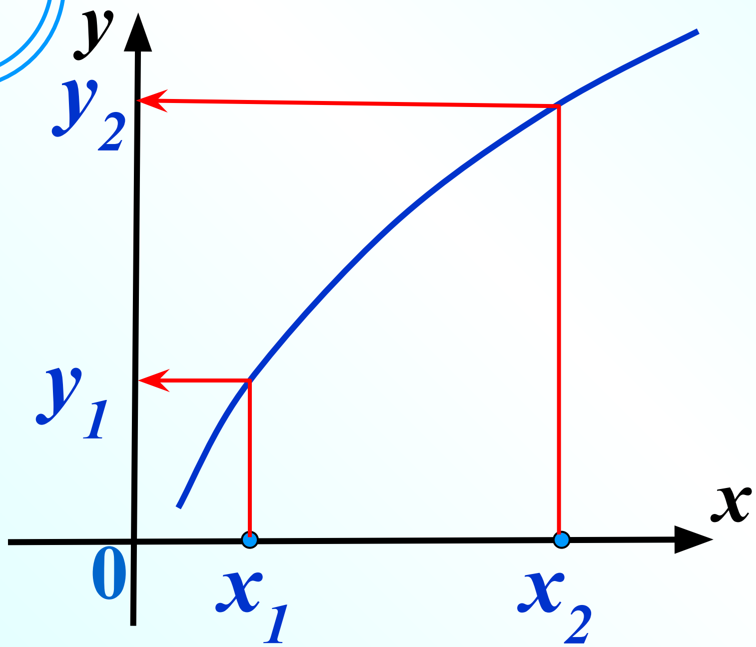
arccos (-a) = π – arccos a

$$\arccos(-1) = \pi - \arccos 1 = \pi - 0 = \pi$$

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

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

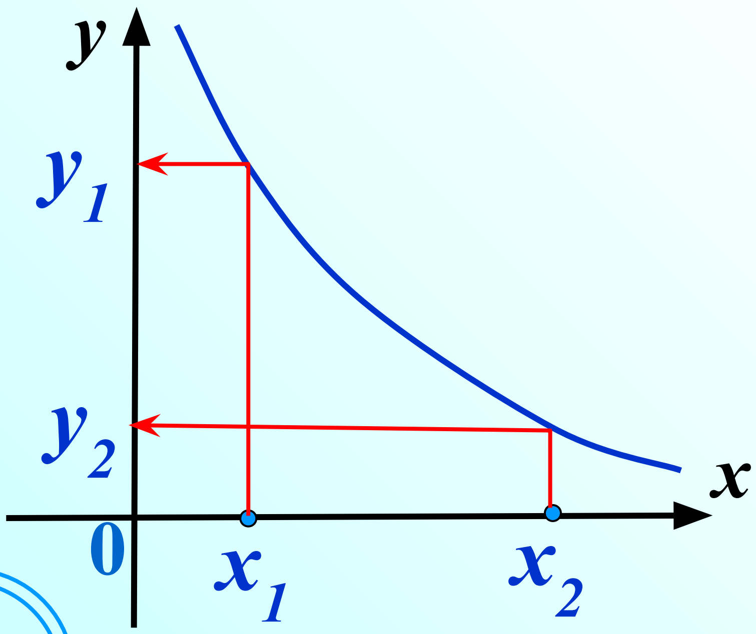




Возрастающая функция.

Большему значению аргумента соответствует большее значение функции.

$x_2 > x_1$ $y_2 > y_1$



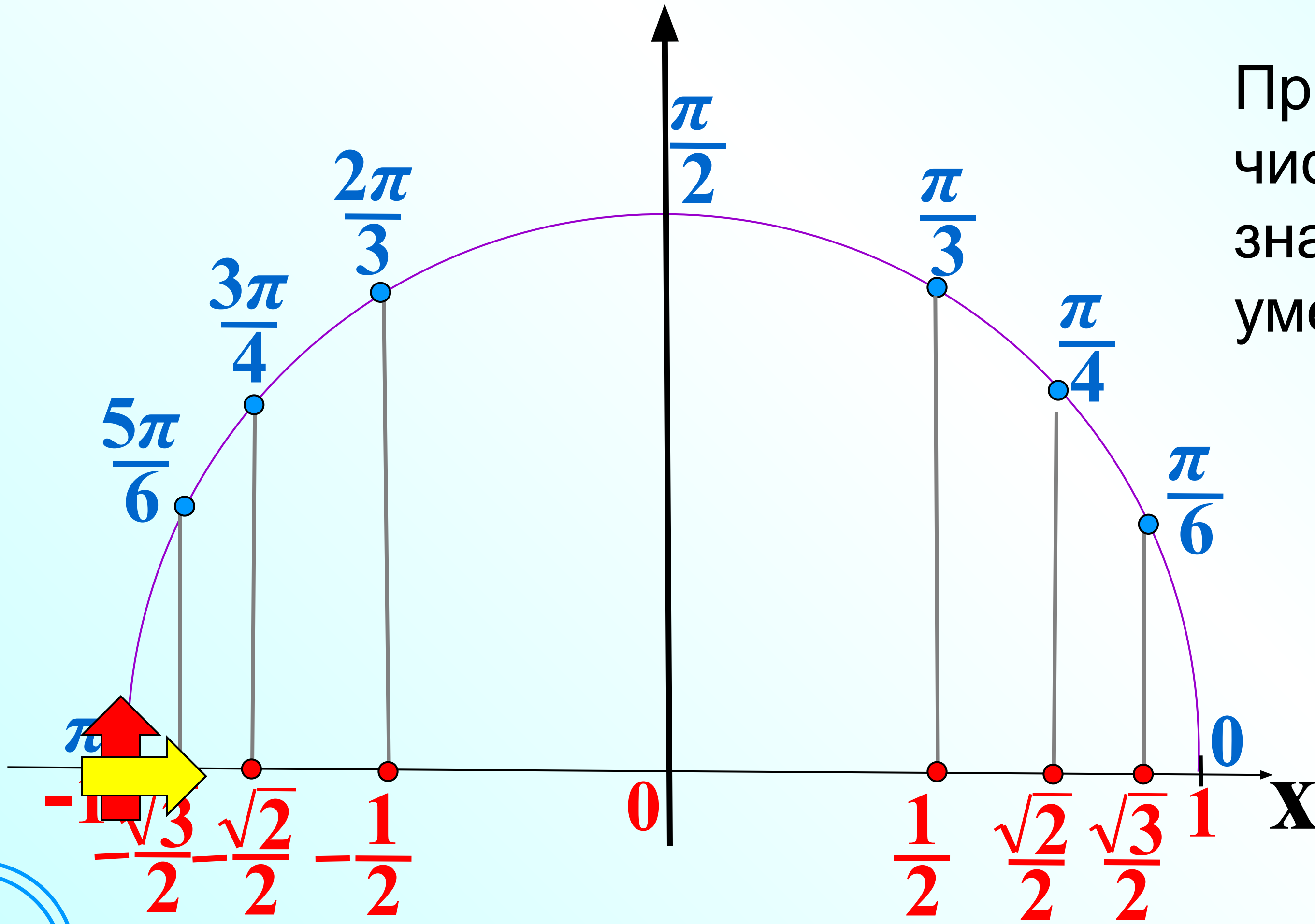
Убывающая функция.

Большему значению аргумента соответствует меньшее значение функции.

$x_2 > x_1$ $y_2 < y_1$

$y = \arccos x$ убывающая функция

Большему значению аргумента соответствует меньшее значение функции



При увеличении числа a (по оси x), значение угла α уменьшается.

Сравнить

$\arccos\frac{1}{4}$ **<** $\arccos(-\frac{1}{4})$ $\qquad$ $\frac{1}{4} > -\frac{1}{4}$

$\arccos\left(-\frac{3}{4}\right)$ **<** $\arccos(-1)$ $\qquad$ $-\frac{3}{4} > -1$

$\arccos\left(\frac{\sqrt{5}}{3}\right)$ **>** $\arccos(\frac{\sqrt{7}}{3})$ $\qquad$ $\frac{\sqrt{5}}{3} < \frac{\sqrt{7}}{3}$

$\arccos(-0{,}3)$ **>** $\arccos(-0{,}1)$ $\qquad$ $-0{,}3 < -0{,}1$

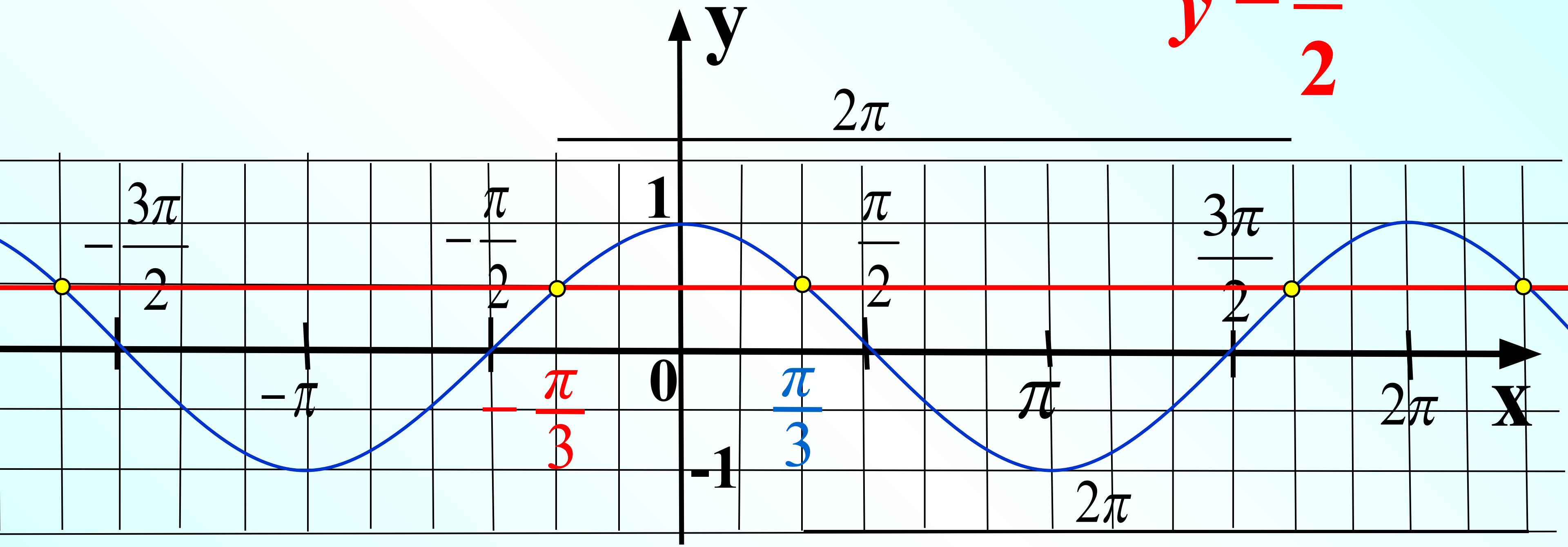
$\arccos(-0{,}9)$ **>** $\arccos(0{,}34)$ $\qquad$ $-0{,}9 < 0{,}34$

Решить уравнение $\cos x = \frac{1}{2}$

$y = \cos x$

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

Графический способ

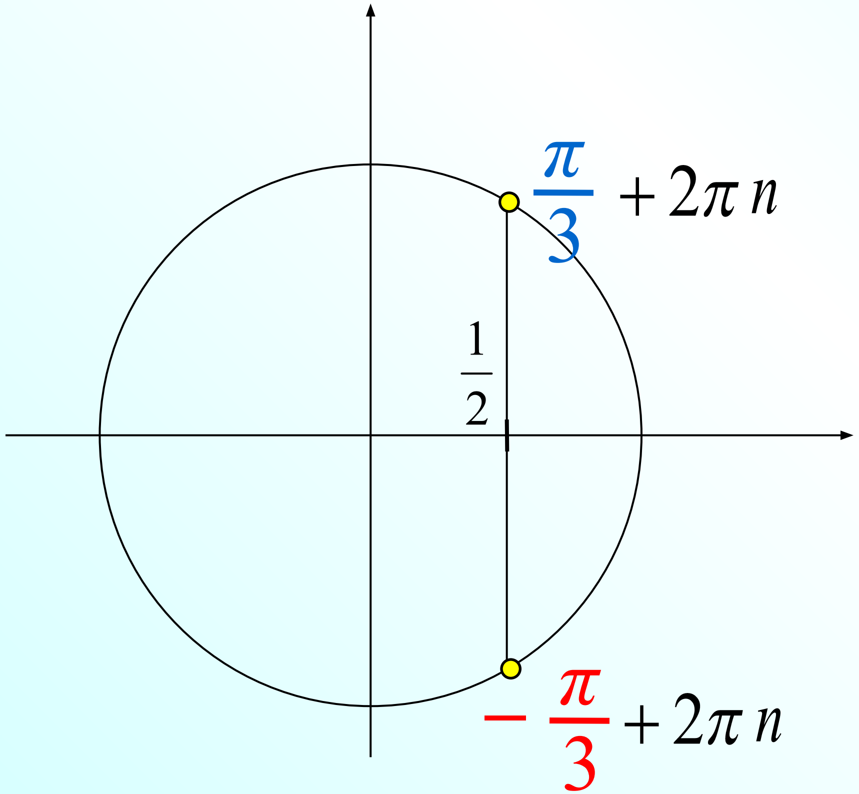


$$x = \frac{\pi}{3} + 2\pi n$$

$$x = -\frac{\pi}{3} + 2\pi n$$

$$x = \pm\frac{\pi}{3} + 2\pi n,\ n \in Z$$

Решить уравнение cosx = $\frac{1}{2}$

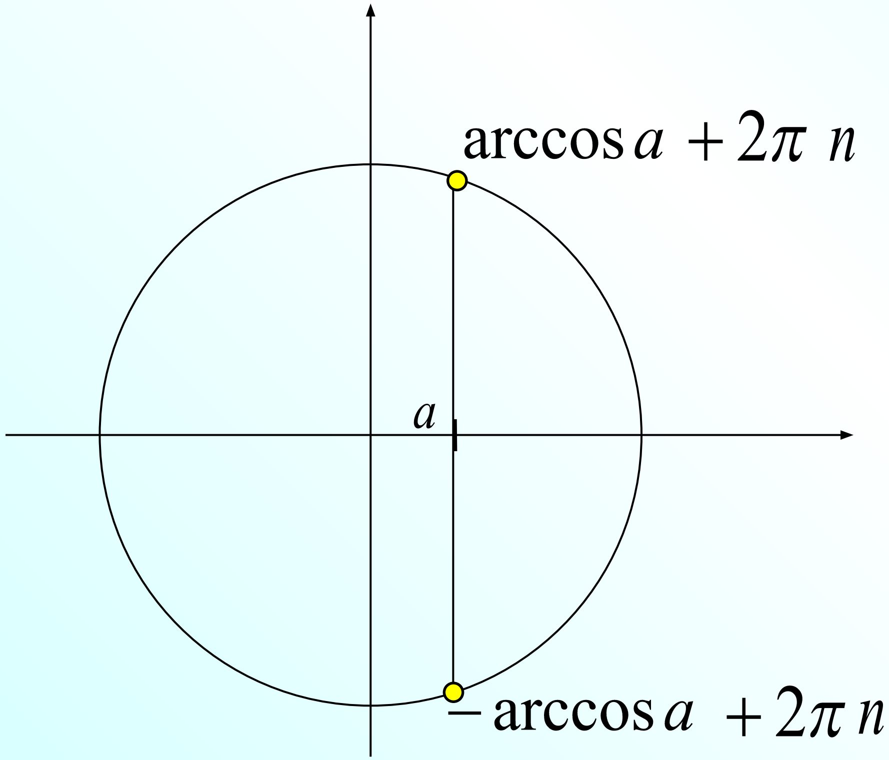


Решение уравнения на тригонометрическом круге

$$x=\pm\frac{\pi}{3}+2\pi n,\ n\in Z$$

Решить уравнение cosx = a

Решение уравнения с помощью формулы



$$x = \pm \arccos a + 2\pi n,\ n \in Z$$

Решить уравнение cosx = 0,3

ВЕРНО!

1 $x = \pm\arccos 0{,}3 + 2\pi n,\ n \in Z$

ПОДУМАЙ!

2 $x = \pm\arccos 0{,}3 + \pi n,\ n \in Z$

ПОДУМАЙ!

3 $\varnothing$

ПОДУМАЙ!

4 $x = \arccos 0{,}3 + \pi n,\ n \in Z$

ПОДУМАЙ!

5 $x = -\arccos 0{,}3 + \pi n,\ n \in Z$

Решить уравнение cosx = 1,6

1 $x = \pm\arccos 1{,}6 + 2\pi n,\ n \in Z$

ПОДУМАЙ!

2 $x = \pm\arccos 1{,}6 + \pi n,\ n \in Z$

ПОДУМАЙ!

3 $\varnothing$

ВЕРНО!

4 $x = \arccos 1{,}6 + \pi n,\ n \in Z$

ПОДУМАЙ!

5 $x = -\arccos 1{,}6 + \pi n,\ n \in Z$

ПОДУМАЙ!

Решить уравнение cosx = - 0,3

ВЕРНО!

1 $x = \pm(\pi - \arccos 0{,}3) + 2\pi n,\ n \in Z$

ПОДУМАЙ!

2 $x = \pm \arccos 0{,}3 + \pi n,\ n \in Z$

ПОДУМАЙ!

3 $\varnothing$

ПОДУМАЙ!

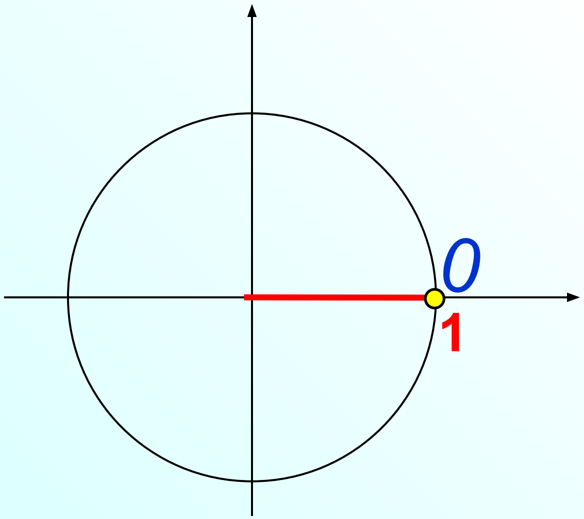
4 $x = \arccos 0{,}3 + \pi n,\ n \in Z$

ПОДУМАЙ!

5 $x = -\arccos 0{,}3 + \pi n,\ n \in Z$

Частные случаи

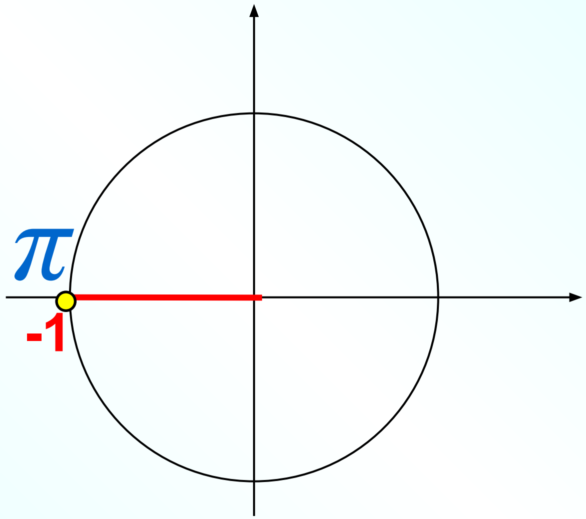
cosx = 1



$$x = 0 + 2\pi n$$

$$\boxed{x = 2\pi n, \;\; n \in Z}$$

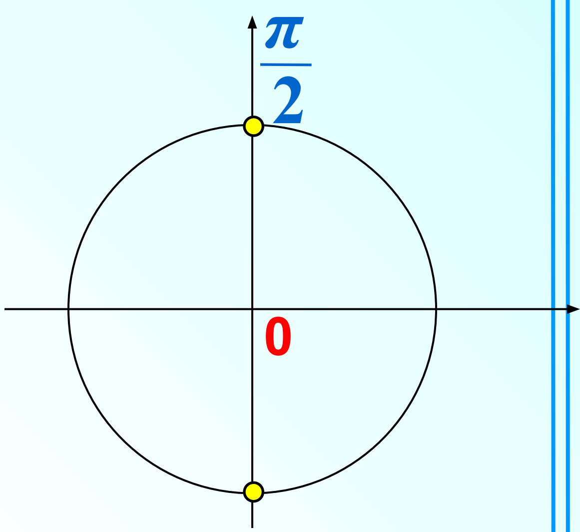
cosx = -1



$$x = \pi + 2\pi n$$

$$\boxed{x = \pi + 2\pi n, \;\; n \in Z}$$

cosx = 0



$$x = \frac{\pi}{2} + \pi n$$

$$\boxed{x = \frac{\pi}{2} + \pi n, \;\; n \in Z}$$