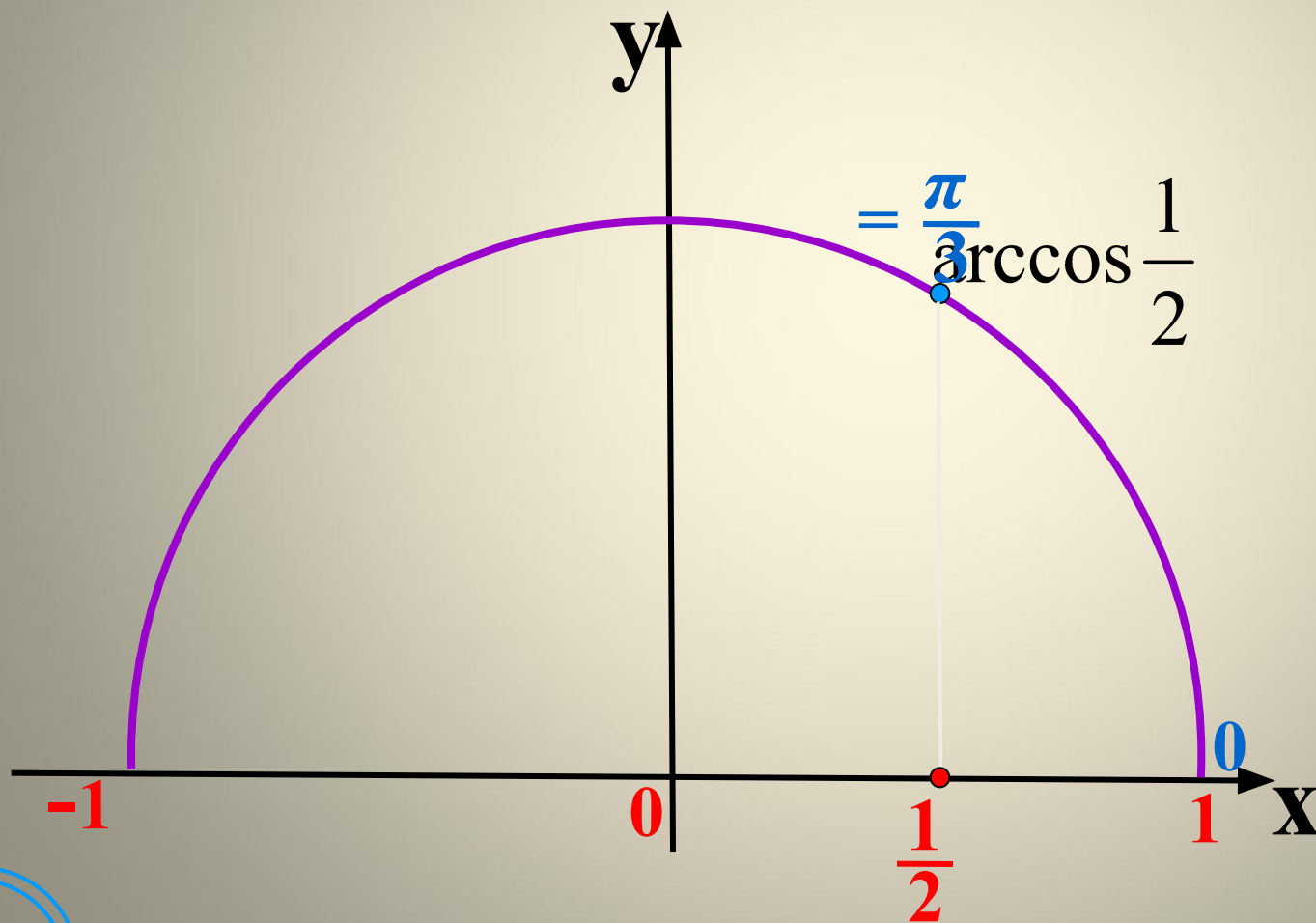


Арккосинус. Решение уравнения  $\cos x = a$

*arcco a* – это такое число  $\alpha$ ,  
косинус которого равен  $a$

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

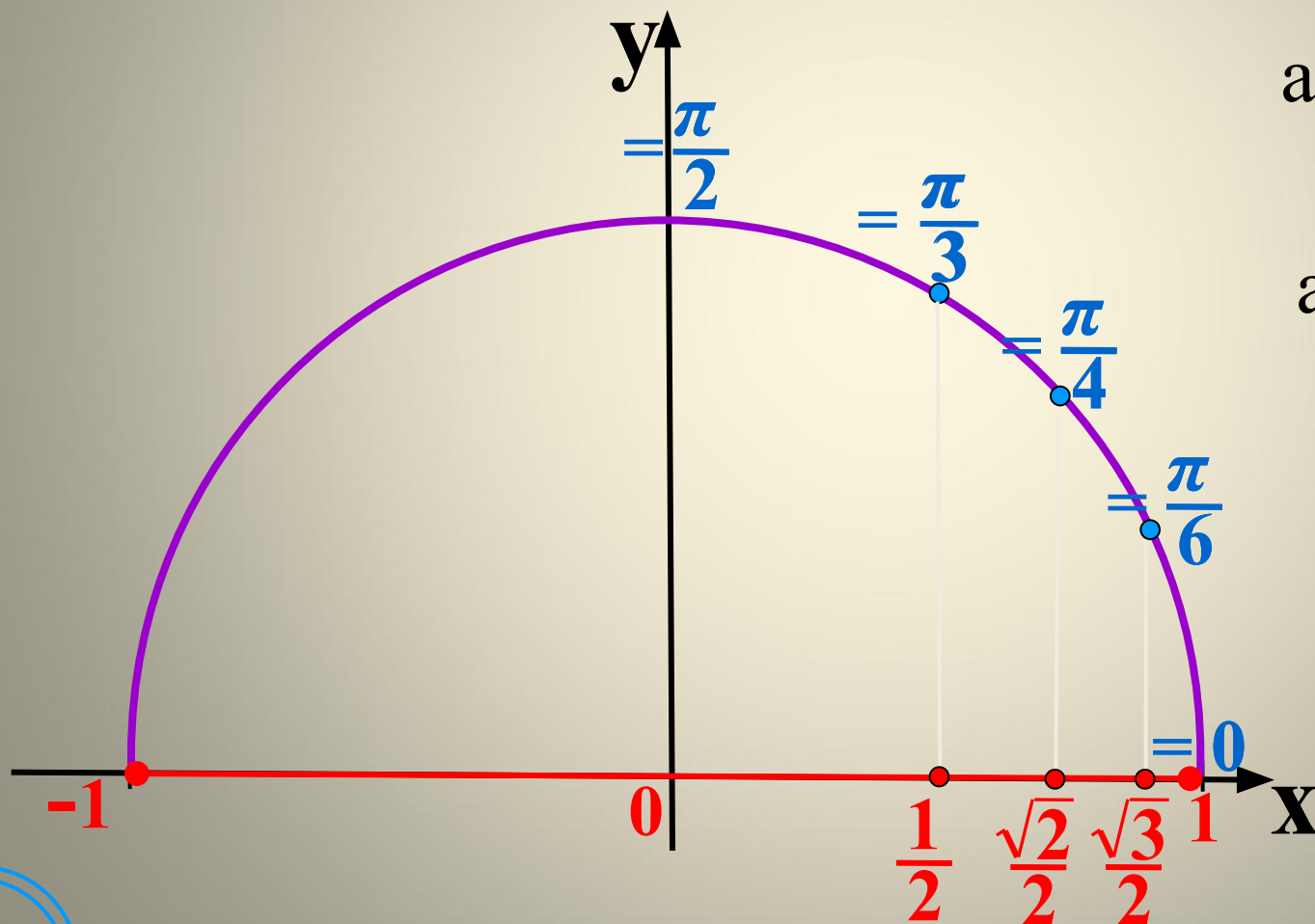


Так как

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

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

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



$$\arccos 1$$

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

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

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

$$\arccos 0$$

$$\arccos 1,5$$

Не существует

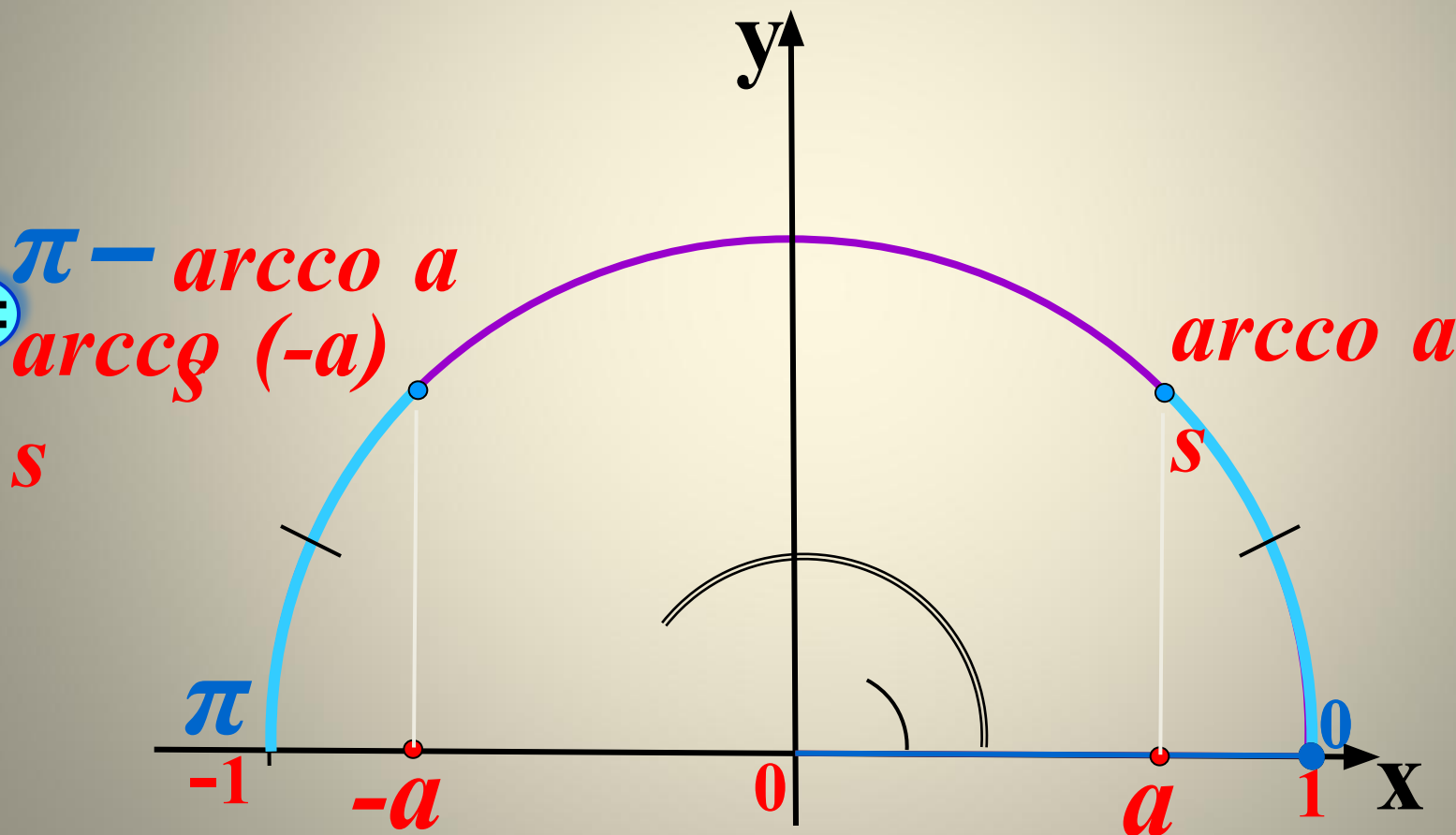
$$\arccos \sqrt{3}$$

Не существует

Для вычисления арккосинуса отрицательных чисел будем использовать формулу

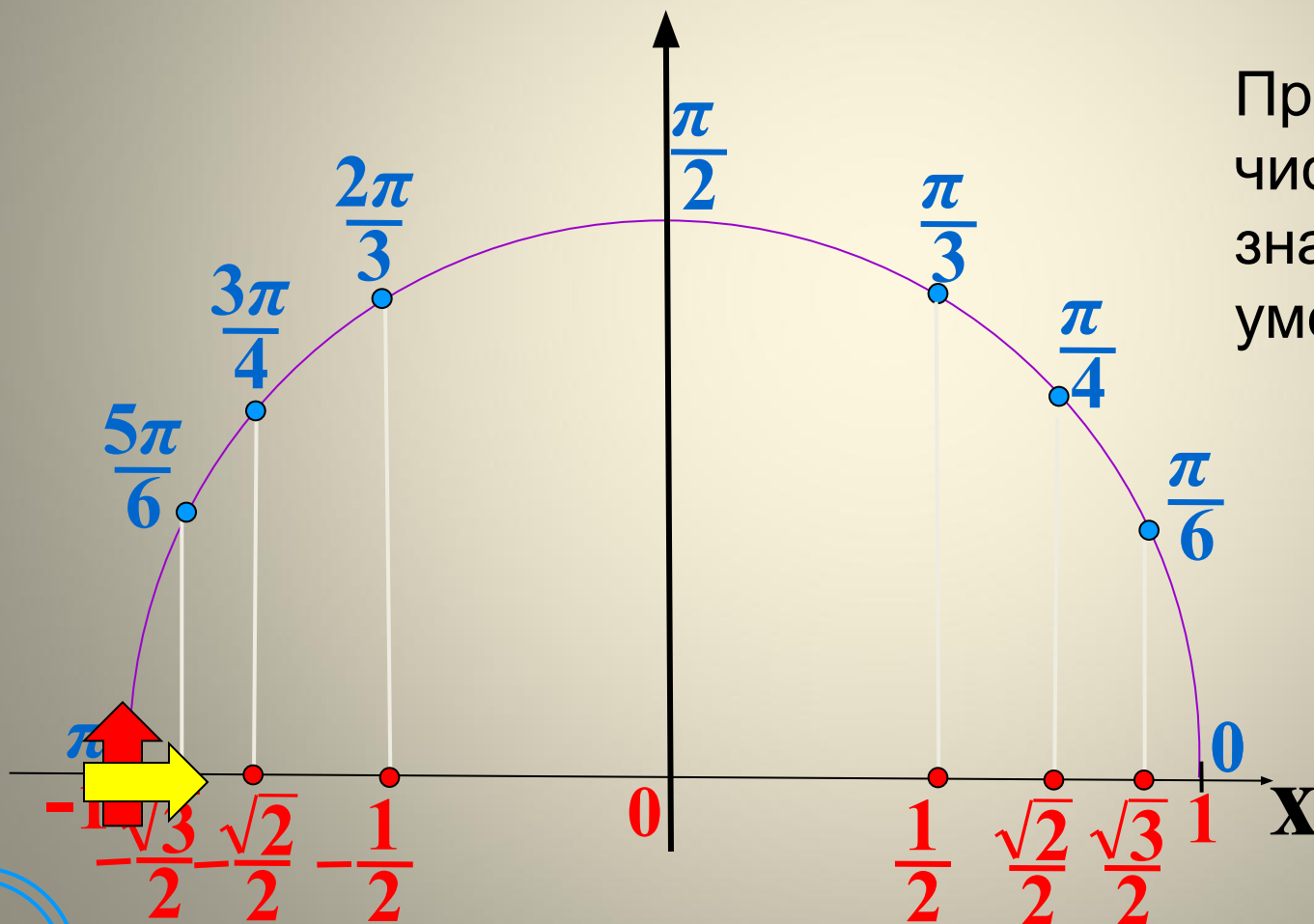
$$\arccos(-a) = \pi - \arccos a$$

Используем графическую иллюстрацию для обоснования формулы:



$y = \arccos x$  убывающая функция

Большему значению аргумента соответствует меньшее значение функции



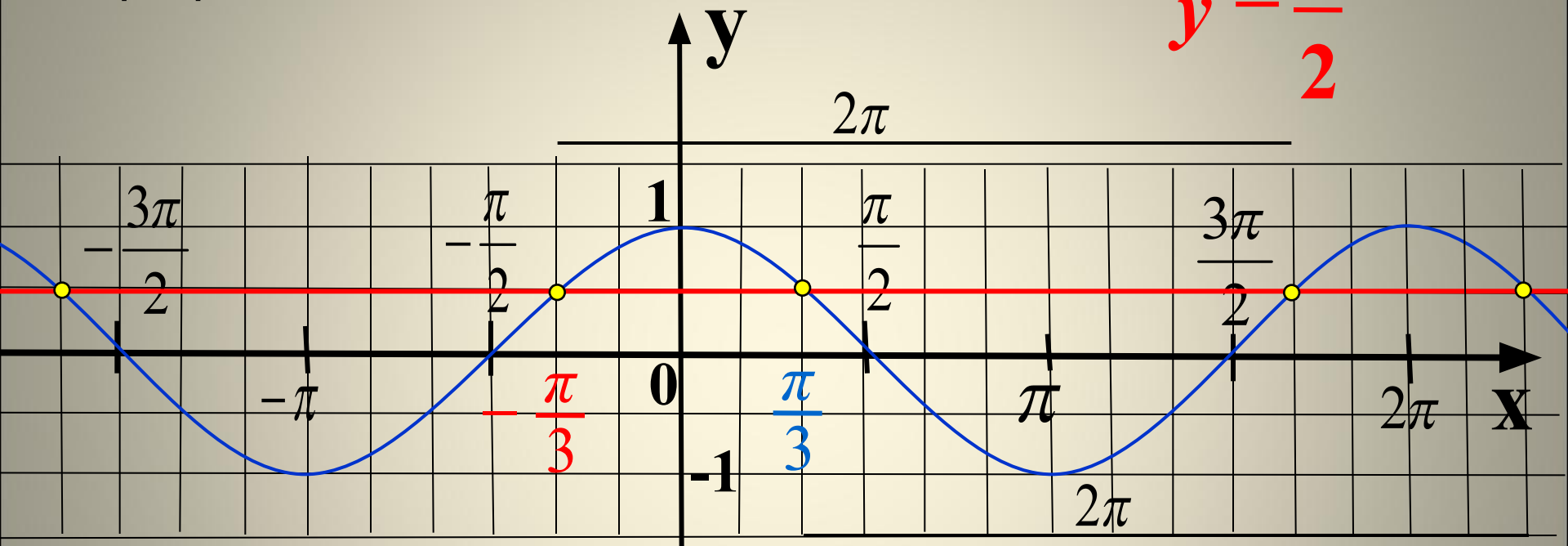
При увеличении числа  $a$  (по оси  $x$ ), значение угла  $\alpha$  уменьшается.

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

Графический способ

$$y = \cos x$$

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

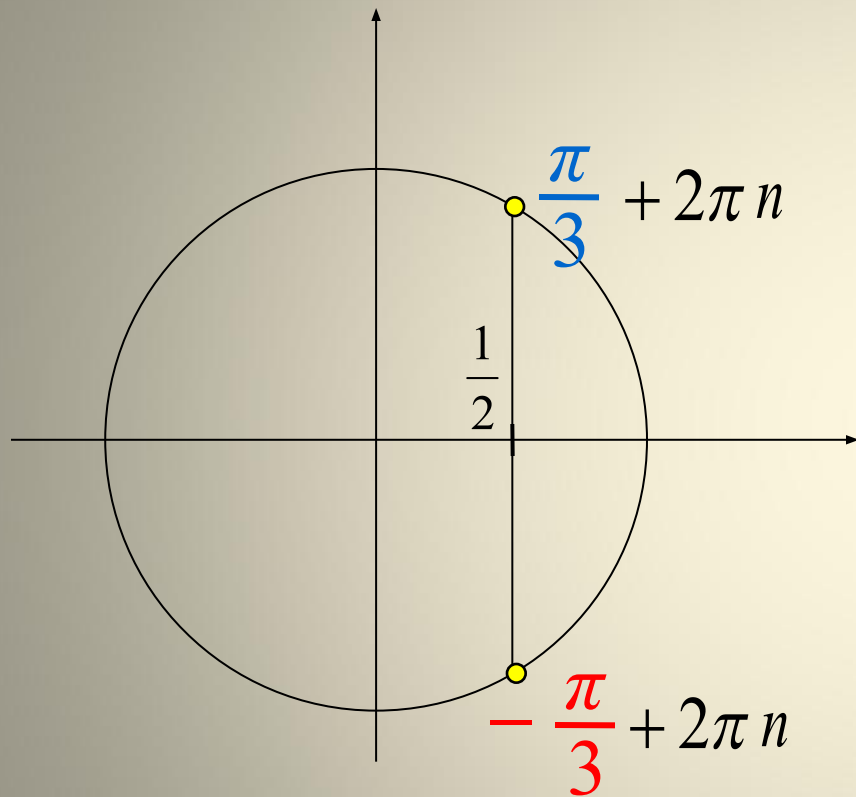


$$x = \frac{\pi}{3} + 2\pi n$$

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

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

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

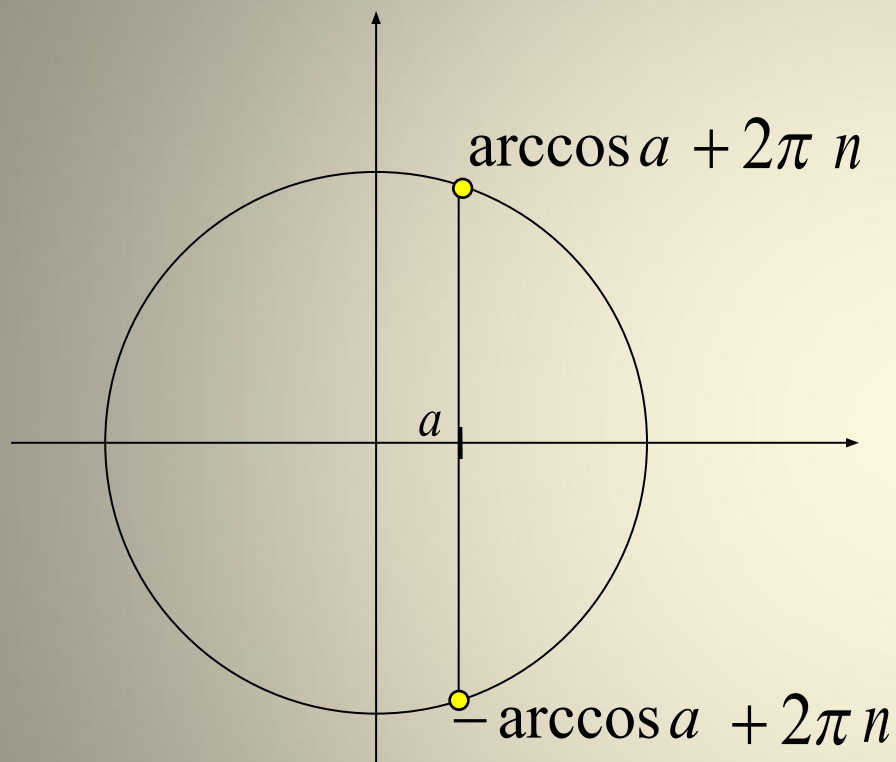


Решение уравнения на  
тригонометрическом круге

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

Решить уравнение  $\cos x = a$

Решение уравнения с помощью формулы

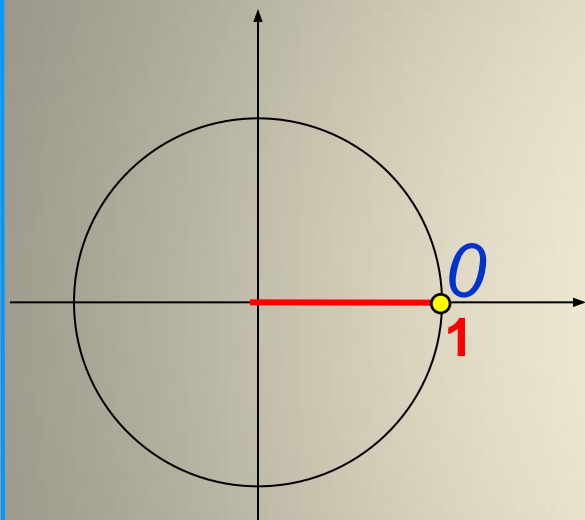


$$x = \pm \arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$



## Частные случаи

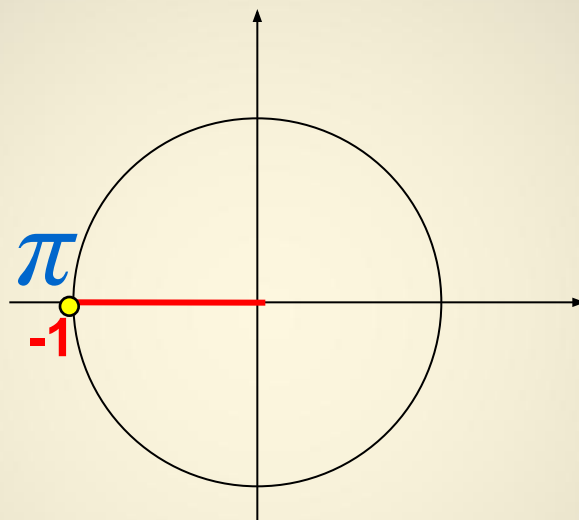
$$\cos x = 1$$



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

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

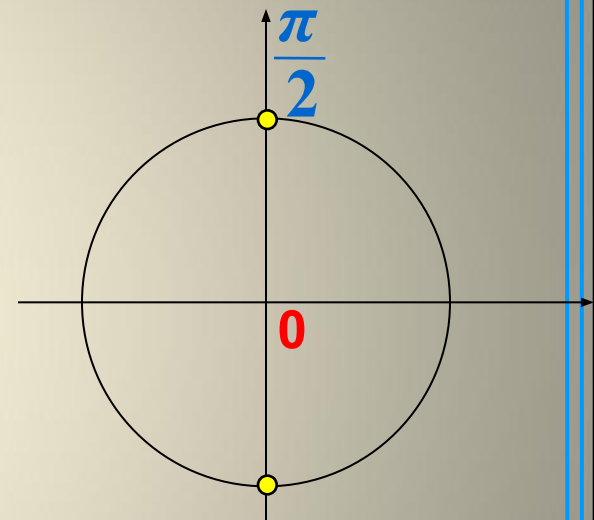
$$\cos x = -1$$



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

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

$$\cos x = 0$$



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

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

$$\cos x = a$$

$$x = \pm \arccos a + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

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

$$\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$x = \pm \arccos \frac{\sqrt{2}}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$x = \pm \frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$



Решите уравнение (устно):

$$\blacksquare \cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\blacksquare \cos x = -\frac{1}{8}$$

$$\blacksquare \cos x = 0$$

$$\blacksquare \cos x = \frac{9\sqrt{2}}{7}$$

# Решить уравнение

$$\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$



●  $X = \pm\pi/6 + 2\pi k$

●  $X = \pi/6 + 2\pi k$

●  $X = \pm\pi/3 + 2\pi k$



$$\text{■ } \cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{■ } \cos x = -\frac{1}{8}$$

$$\text{■ } \cos x = 0$$

$$\text{■ } \cos x = \frac{9\sqrt{2}}{7}$$

$$\text{■ } \cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{■ } \cos x = -\frac{1}{8}$$

$$\text{■ } \cos x = 0$$

$$\text{■ } \cos x = \frac{9\sqrt{2}}{7}$$

$$\text{■ } \cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{■ } \cos x = -\frac{1}{8}$$

$$\text{■ } \cos x = 0$$

$$\text{■ } \cos x = \frac{9\sqrt{2}}{7}$$

$$\text{■ } \cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{■ } \cos x = -\frac{1}{8}$$

$$\text{■ } \cos x = 0$$

$$\text{■ } \cos x = \frac{9\sqrt{2}}{7}$$

||| 005 X |||  $\sqrt{N}$   
||| 005 X |||  $\sqrt{N}$   
||| 005 X |||  $\sqrt{N}$   
||| 005 X |||  $\sqrt{N}$

||| 005 X |||  $\sqrt{N}$   
||| 005 X |||  $\sqrt{N}$   
||| 005 X |||  $\sqrt{N}$   
||| 005 X |||  $\sqrt{N}$

||| 005 X |||  $\sqrt{N}$   
||| 000 X X X |||  $\sqrt{N}$   
||| 000 X X X |||  $\sqrt{N}$   
||| 000 X X X |||  $\sqrt{N}$

||| 000 X X X |||  $\sqrt{N}$   
||| 000 X X X |||  $\sqrt{N}$   
||| 000 X X X |||  $\sqrt{N}$   
||| 000 X X X |||  $\sqrt{N}$

||| 005 X |||  $\sqrt{N}$   
||| 005 X X X |||  $\sqrt{N}$   
||| 005 X X X |||  $\sqrt{N}$   
||| 005 X X X |||  $\sqrt{N}$

# Решить уравнение

$$\cos 3x = 1$$

●  $X = \pm 2\pi k$

●  $X = 2\pi k / 3$

●  $X = \pi k / 3$



# Тренируемся решать:

1.  $\cos 5x = 1$

2.  $3\cos(x/3) = 2$

3.  $\cos(7x) = 5$

4.  $\cos 2x(2\cos 2x + 2) = 0$





# Самостоятельная работа:

1.  $2\cos(3x)=1$

2.  $2\cos(x+\pi/3)=-1$

3.  $(2\cos x+1)(\cos 3x-3)=0$



## Области применения тригонометрии в настоящее время:

- ✓ геометрия,
- ✓ физика,
- ✓ астрономия,
- ✓ география,
- ✓ навигация,
- ✓ акустика,
- ✓ оптика,
- ✓ электроника,
- ✓ теория вероятностей,
- ✓ статистика,
  
- ✓ биология,
  
- ✓ медицина ( ультразвуковое исследование (УЗИ) и компьютерная томография),
- ✓ сейсмология,
- ✓ метеорология,
- ✓ океанология,
- ✓ картография,
- ✓ архитектура,
- ✓ экономика,
- ✓ электронная техника,
- ✓ машиностроение,
- ✓ компьютерная графика.

