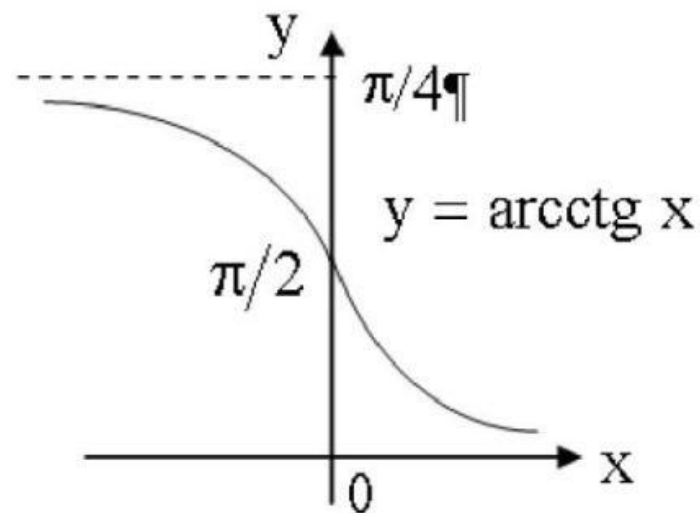
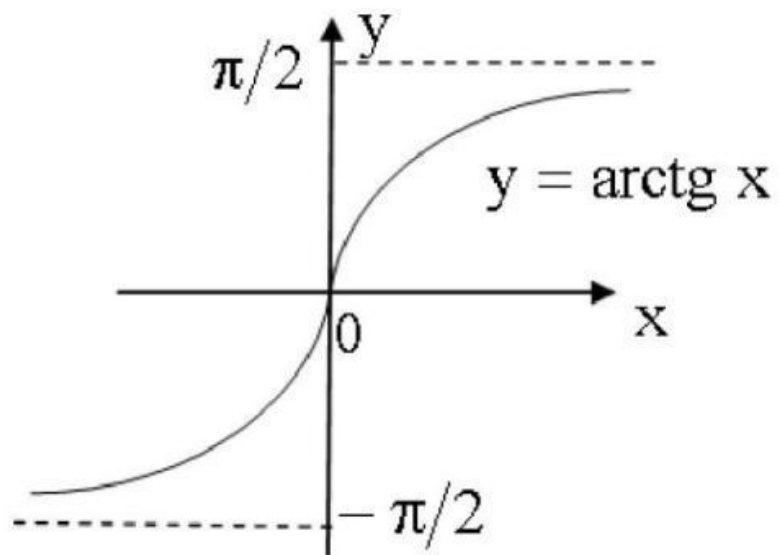
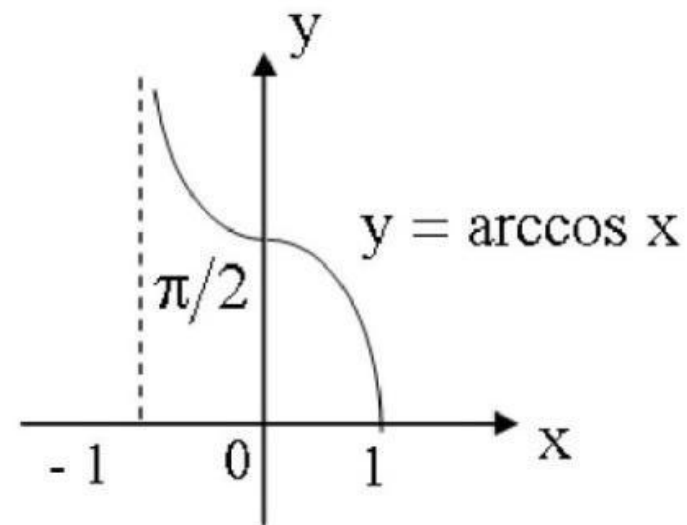
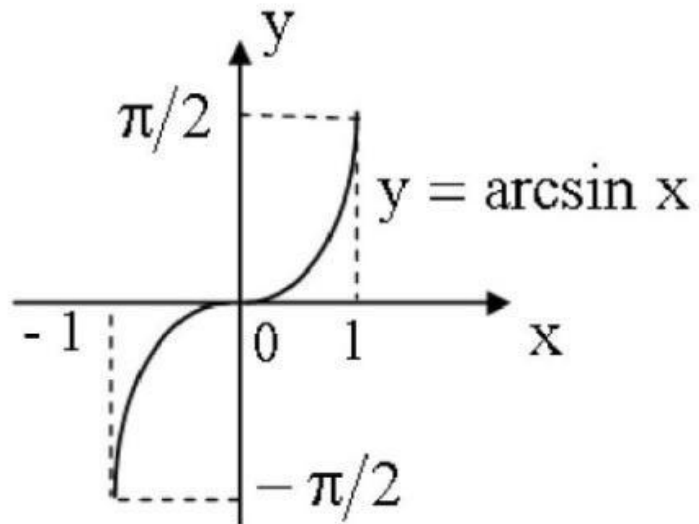


# **Тригонометрические уравнения, системы, неравенства**

# Обратные тригонометрические функции и их графики



# Тригонометрический круг

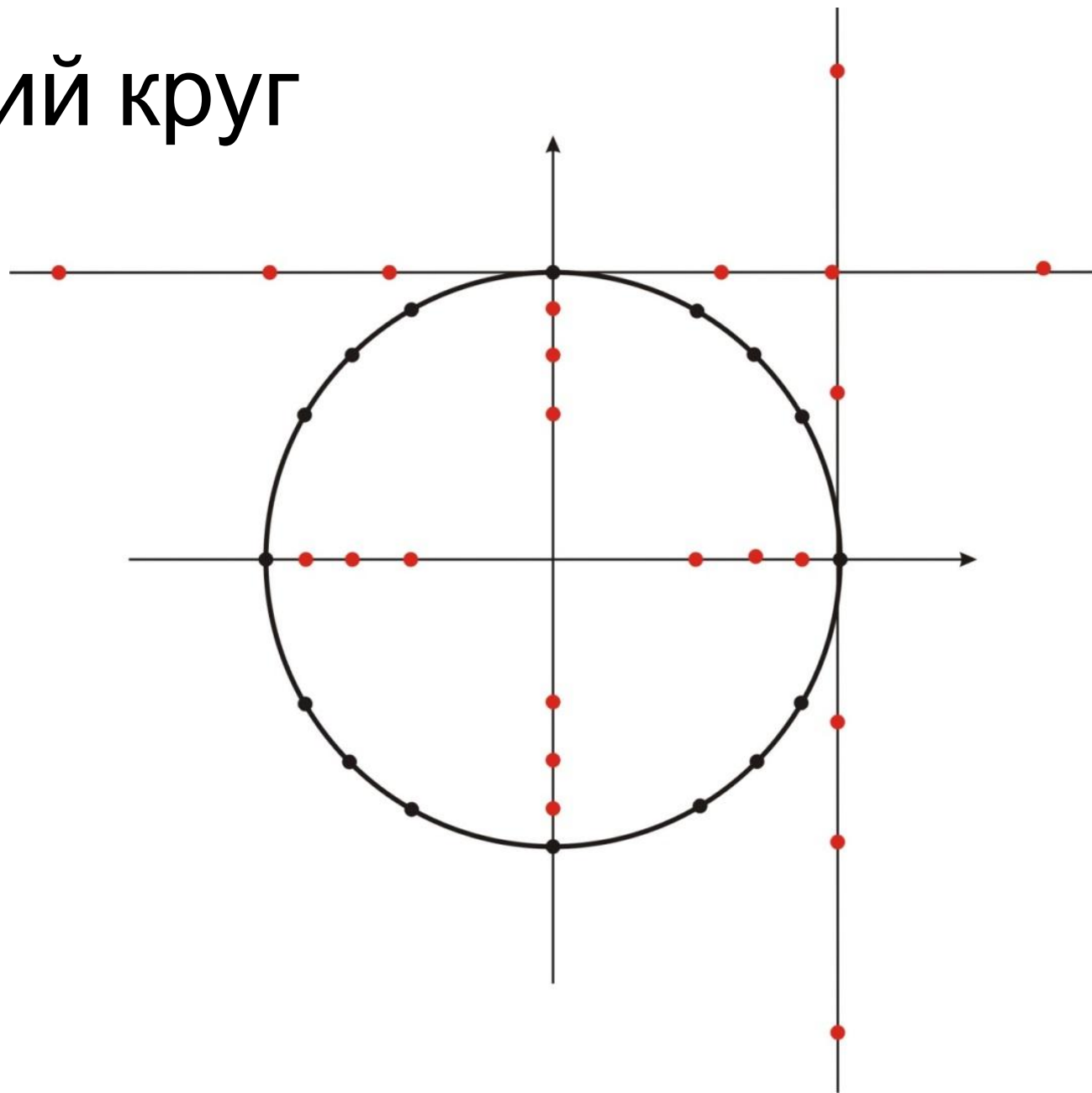
$$\arcsin(\sin(6)) =$$

$$\cos x = a$$

$$\sin x = a$$

$$\operatorname{tg} x = a;$$

$$\operatorname{ctg} x = a$$



## Основные формулы тригонометрии

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

$$\sin 2x = 2 \sin x \cos x$$

$$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$$

$$1 + \operatorname{tg}^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$\sin^2 x = \frac{1 - \cos 2x}{2}$$

$$\cos^2 x = \frac{1 + \cos 2x}{2}$$

$$\sin x + \sin y = 2 \sin \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$$

$$\sin x - \sin y = 2 \sin \frac{x-y}{2} \cos \frac{x+y}{2}$$

$$\cos x + \cos y = 2 \cos \frac{x+y}{2} \cos \frac{x-y}{2}$$

$$\cos x - \cos y = -2 \sin \frac{x+y}{2} \sin \frac{x-y}{2}$$

$$\sin(x \pm y) = \sin x \cos y \pm \cos x \sin y$$

$$\cos(x \pm y) = \cos x \cos y \mp \sin x \sin y$$

$$2 \cos(x^3 + 1) = 1;$$

$$\cos 2x + \sin x = 1;$$

# Однородные уравнения

$$a_0 \sin^n x + a_1 \sin^{n-1} x \cos x + a_2 \sin^{n-2} x \cos^2 x + \dots + \\ + a_{n-1} \sin x \cos^{n-1} x + a_n \cos^n x = 0.$$

$$3 \cos^2 x + 2 \sin x \cos x - \sin^2 x = 0.$$

$$4 \sin^2 x - 2 \sin x \cos x = 3;$$

$$2 \sin^3 x - 3 \cos^3 x + \sin x \cos^2 x = 3 \cos x.$$

$$\sin 3x + \cos x = 0.$$

$$F(\sin x \pm \cos x; \sin x \cdot \cos x) = 0.$$

$$\sin 2x + 3 \sin x + 3 \cos x + 3 = 0.$$



# Введение дополнительного аргумента

$$a \cos x + b \sin x = c,$$

$$12 \sin x + 5 \cos x = 5.$$

$$12 \sin x + 5 \cos x = 18.$$

$$\sin^4 x + \cos^6 x = 1.$$

$$\sin^2 6x + \cos^2 x = 0.$$

**Пример 16.** Решить уравнение  $a \cos 2x + \sin x + a + 1 = 0$  при всех значениях параметра  $a$ .

1. При каком наибольшем значении параметра уравнение имеет решение

$$\cos^4 x + p \sin^2 x - 2p = 1$$

3. При каких значениях параметра  $a$  выражение  $2 + \cos x(3\cos x + a\sin x)$  не равно нулю ни при каких значениях  $x$ ?

# Далее...

- Иррациональные тригонометрические уравнения
- Системы
- Неравенства