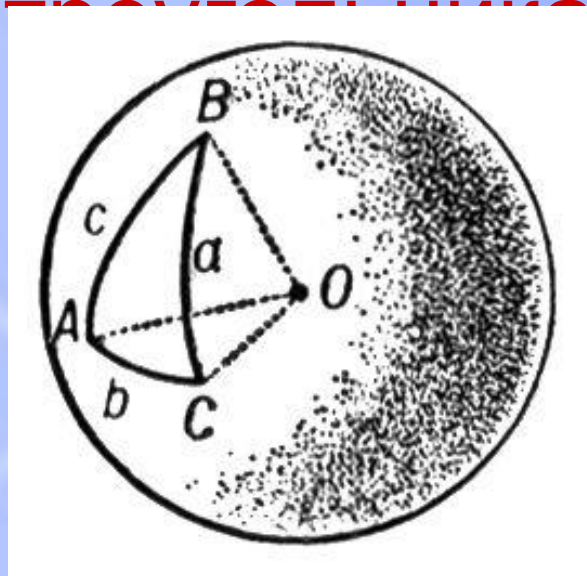


# Тригонометрические уравнения.

# Определение тригонометрии

## Тригонометрия –

математическая дисциплина,  
изучающая зависимость между  
сторонами и углами



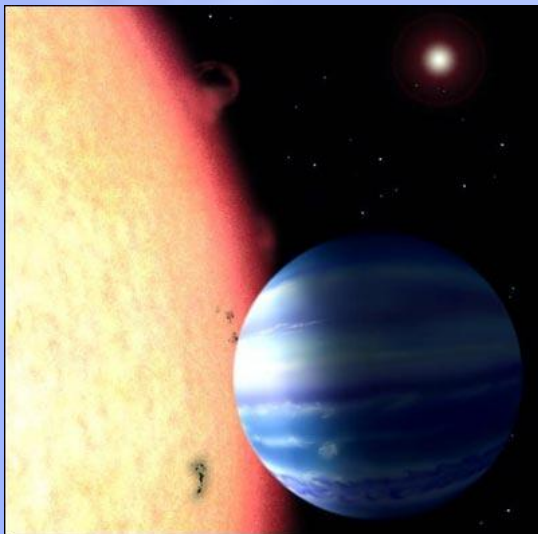
# История тригонометрии

Тригонометрия возникла из практических нужд человека. С ее помощью можно определить расстояние до недоступных предметов и, вообще, существенно упрощать процесс геодезической съемки местности для составления географических карт.



# История тригонометрии

Зачатки тригонометрических познаний зародились в древности. На раннем этапе тригонометрия развивалась в тесной связи с астрономией и являлась ее вспомогательным разделом.







*Птолемей*

$$\sin \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{2}}, \sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta \pm \sin \beta \cdot \cos \alpha$$

Окончательный вид тригонометрия приобрела в XVIII веке в трудах Л. Эйлера.



*Леонард Эйлер*



- Дороги не те знания, которые откладываются в мозгу, как жир, дороги те, которые превращаются в умственные мышцы.



# Арксинус и его свойства

- **Арксинусом числа  $a$  ( $|a| \leq 1$ )** называется такой угол  $\alpha$ , принадлежащий отрезку  $[-\pi/2; \pi/2]$ , синус которого равен  $a$ .
- Обозначается этот угол  $\arcsin a$ . Читается так: ***угол, синус которого равен  $a$*** .



# Арккосинус и его свойства

- **Арккосинусом числа  $a$  ( $|a| \leq 1$ )** называется такой угол  $\alpha$ , принадлежащий отрезку  $[0; \pi]$ , косинус которого равен  $a$ .
- Обозначается этот угол  $\arccos a$ . Читается так: **угол, косинус которого равен  $a$**  .

# Арктангенс и его свойства

- **Арктангенсом числа  $a$**  называется такой угол  $\alpha$ , принадлежащий интервалу  $(\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$  тангенс которого равен  $a$ .
- Обозначается этот угол  $\operatorname{arctg} a$ . Читается так: **угол, тангенс которого равен  $a$** .

# УСТНЫЙ СЧЕТ

1)  $\arcsin \frac{1}{2}$

5)  $2 \arcsin 1$

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

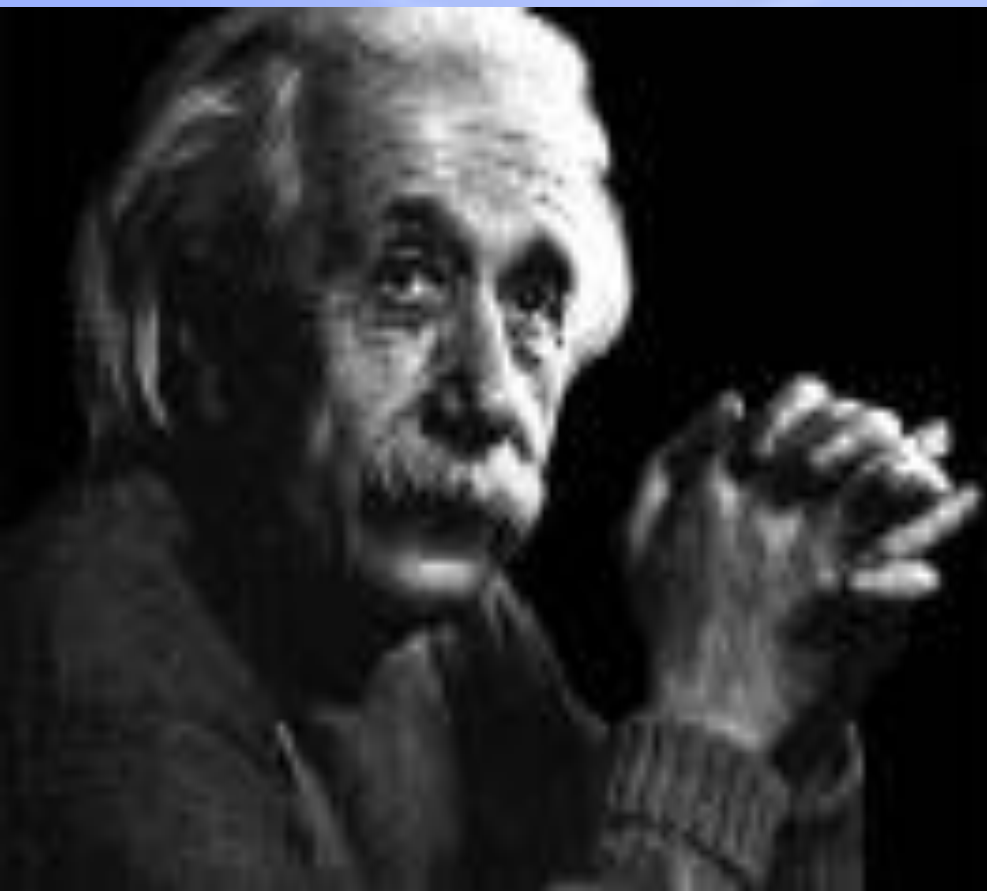
6)  $-3 \arccos 0$

3)  $\operatorname{arctg} \sqrt{3}$

7)  $\arcsin \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

4)  $\arccos 2$

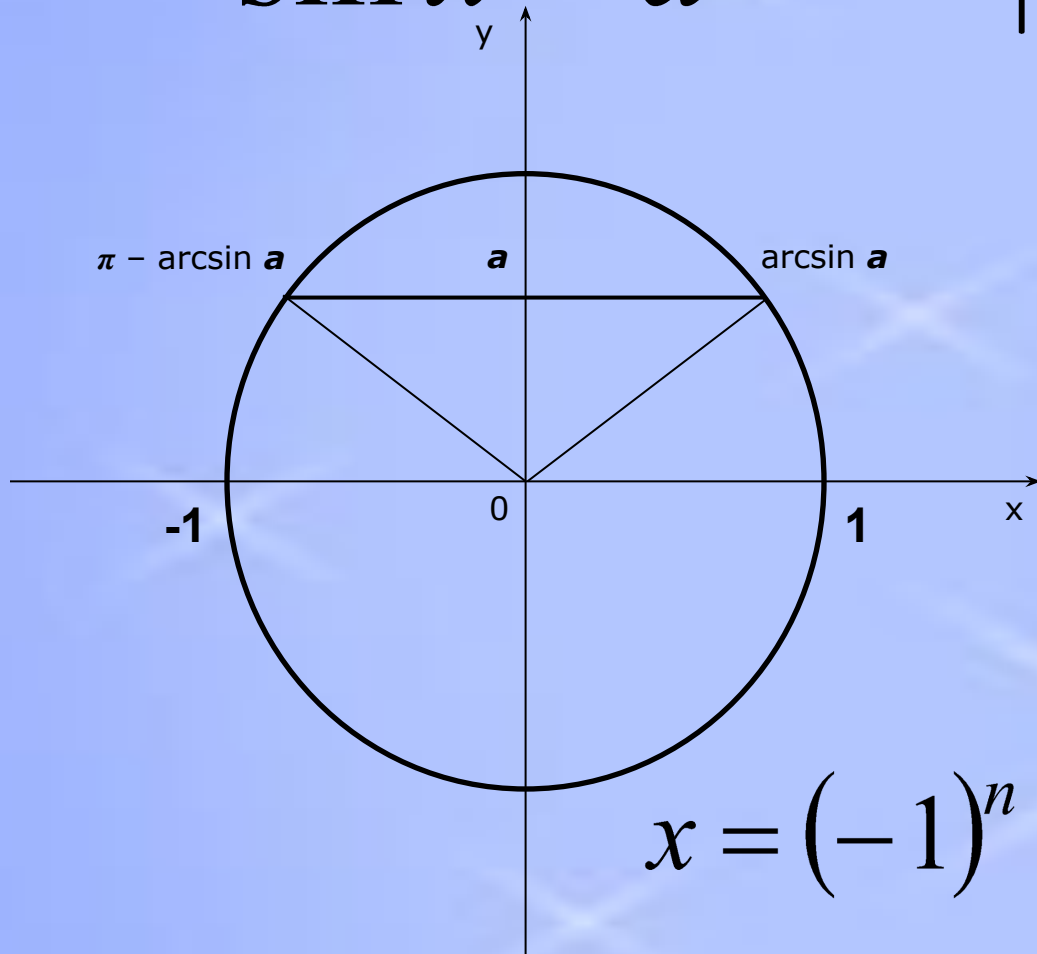
8)  $\arccos \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$



- Мне приходится делить время между политикой и уравнениями. Однако уравнения, по – моему, гораздо важнее. Политика существует только данного момента, а уравнения будут существовать вечно.

# Решение простейших тригонометрических уравнений вида:

$$\sin x = a, \text{ где } |a| \leq 1$$



$$x = (-1)^n \arcsin a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$



## Частные случаи:

$$\sin x = -1,$$

$$\sin x = 1,$$

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

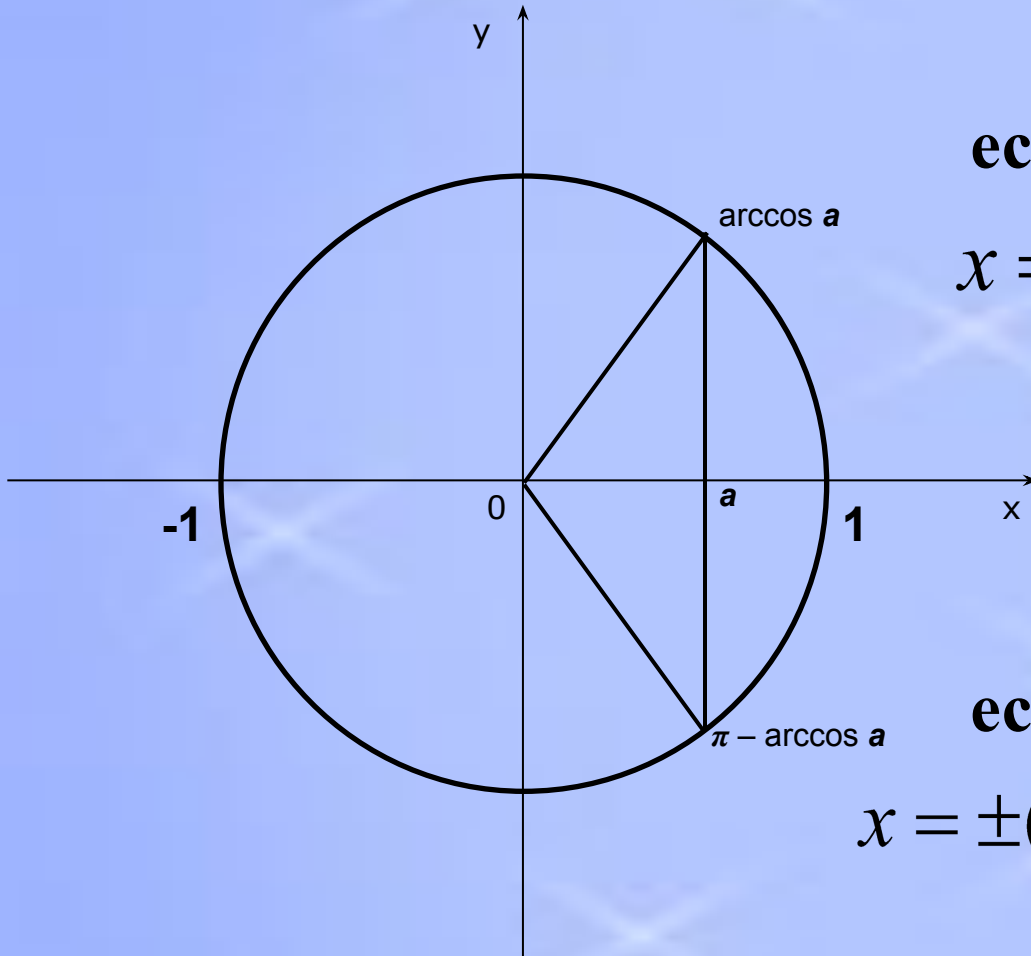
$$x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$\sin x = 0,$$

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

# Решение простейших тригонометрических уравнений вида:

$$\cos x = a, \text{ где } |a| \leq 1$$



если  $0 < a < 1$ , то

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

если  $-1 < a < 0$ , то

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

## Частные случаи:

$$\cos x = -1,$$

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

$$\cos x = 0,$$

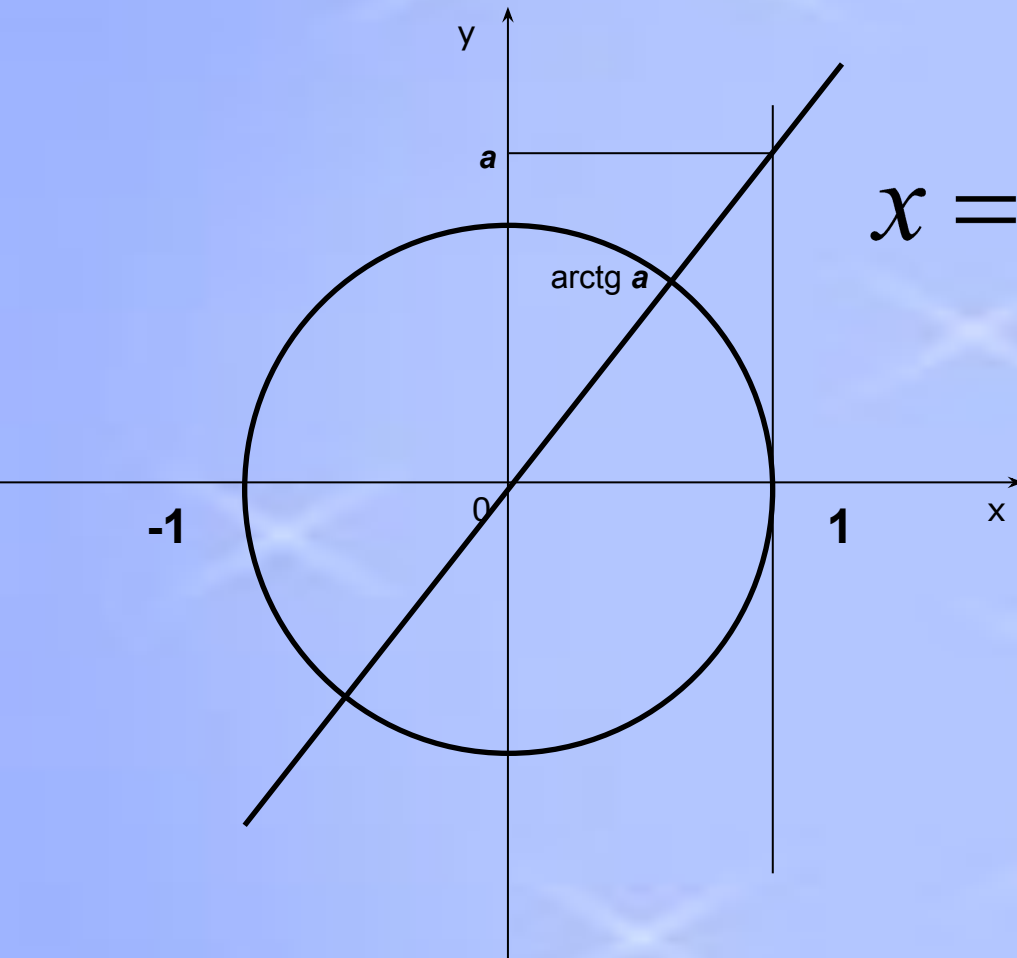
$$x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$\cos x = 1,$$

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

# Решение простейших тригонометрических уравнений вида:

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



$$x = \operatorname{arctg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

# УСТНЫЙ СЧЕТ

$$1) \sin x = \frac{1}{2}$$

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

$$3) \operatorname{tg} x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$4) \sin 2x = -1$$

$$5) \cos x = -3$$

$$6) \operatorname{tg} x = 10$$



# Самостоятельная работа

$$1) \sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

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

$$3) \operatorname{tg} 5x = -1$$

$$4) \sin \frac{x}{3} = -\frac{1}{2}$$

$$5) 2 \cos x - \sqrt{2} = 0$$