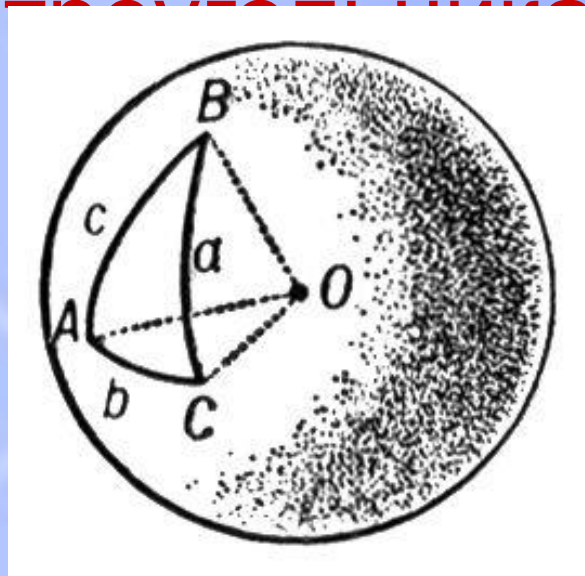


Тригонометрические уравнения.

Определение тригонометрии

Тригонометрия –
математическая дисциплина,
изучающая зависимость между
сторонами и углами треугольника.



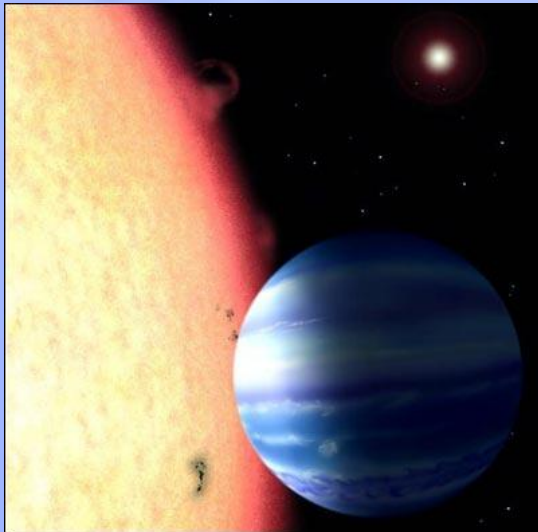
История тригонометрии

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

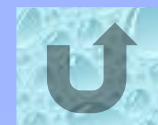
$$\sin \frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{2}}, \sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

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

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

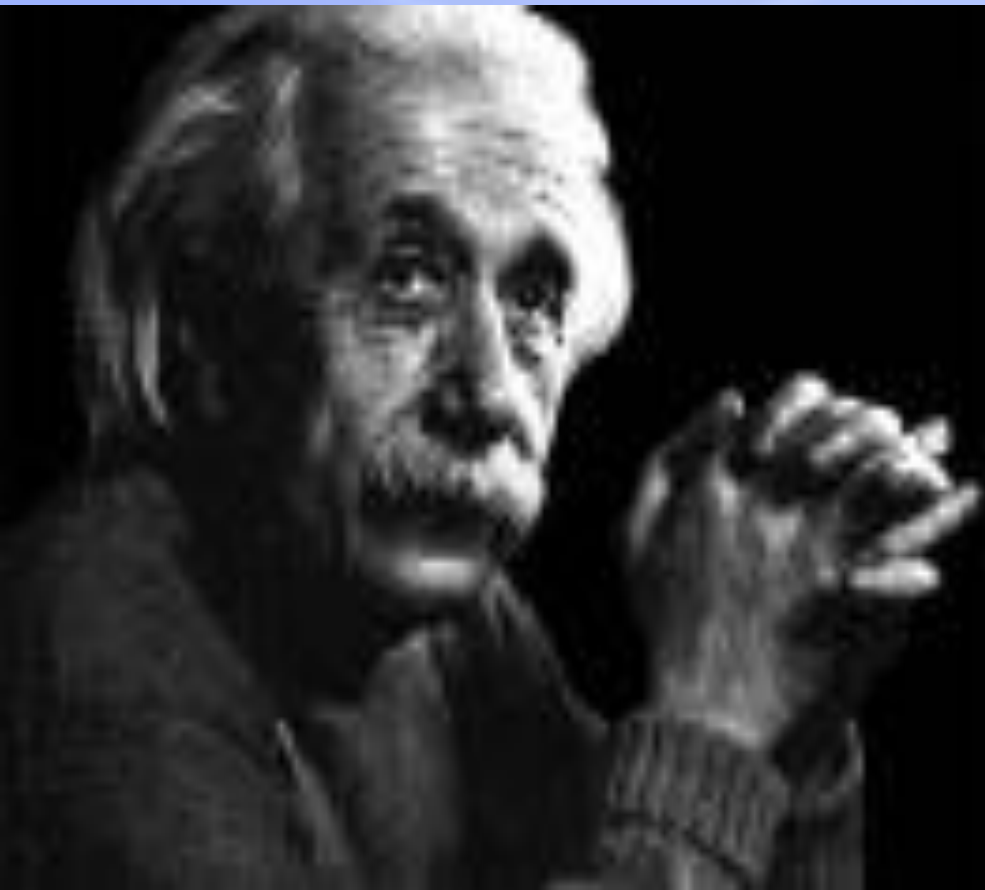
6) $-3 \arccos 0$

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

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

4) $\arccos 2$

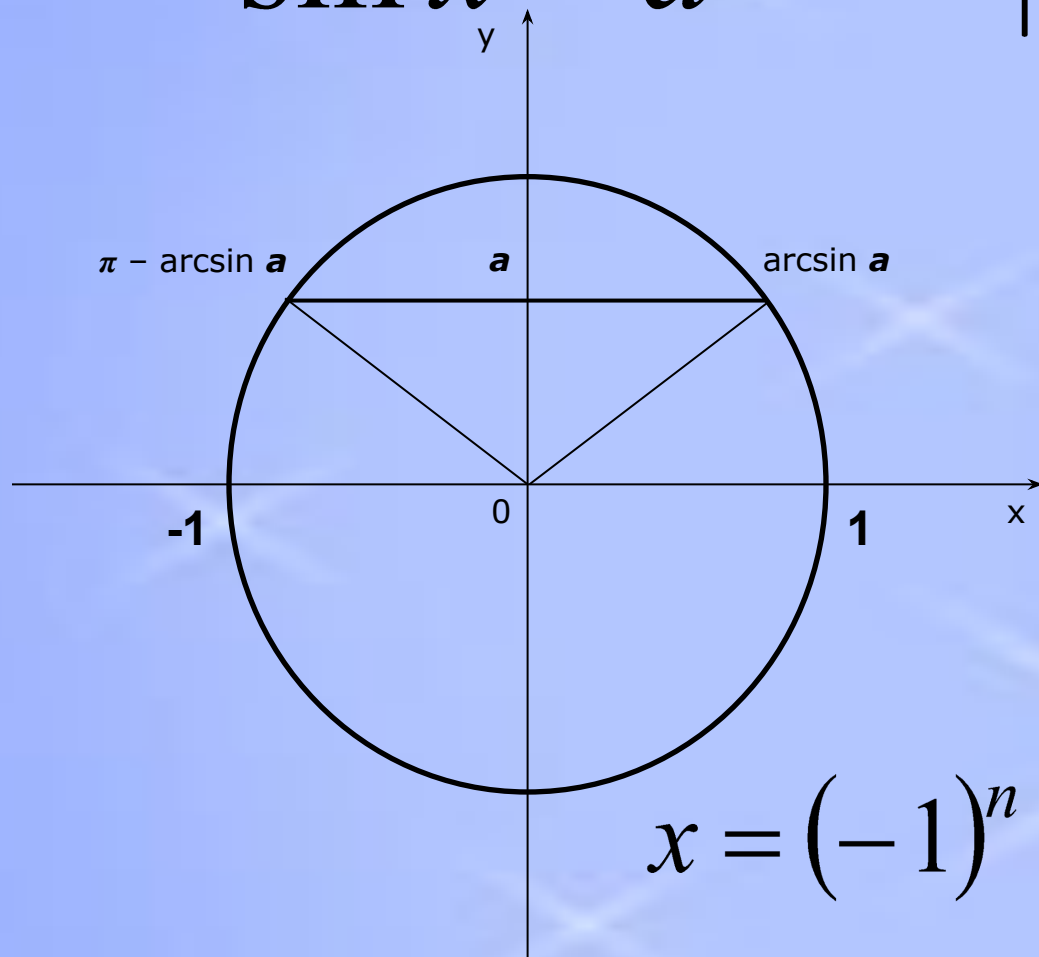
8) $\arccos(-\frac{\sqrt{2}}{2})$



- 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:

$$\sin x = -1,$$

$$\sin x = 1,$$

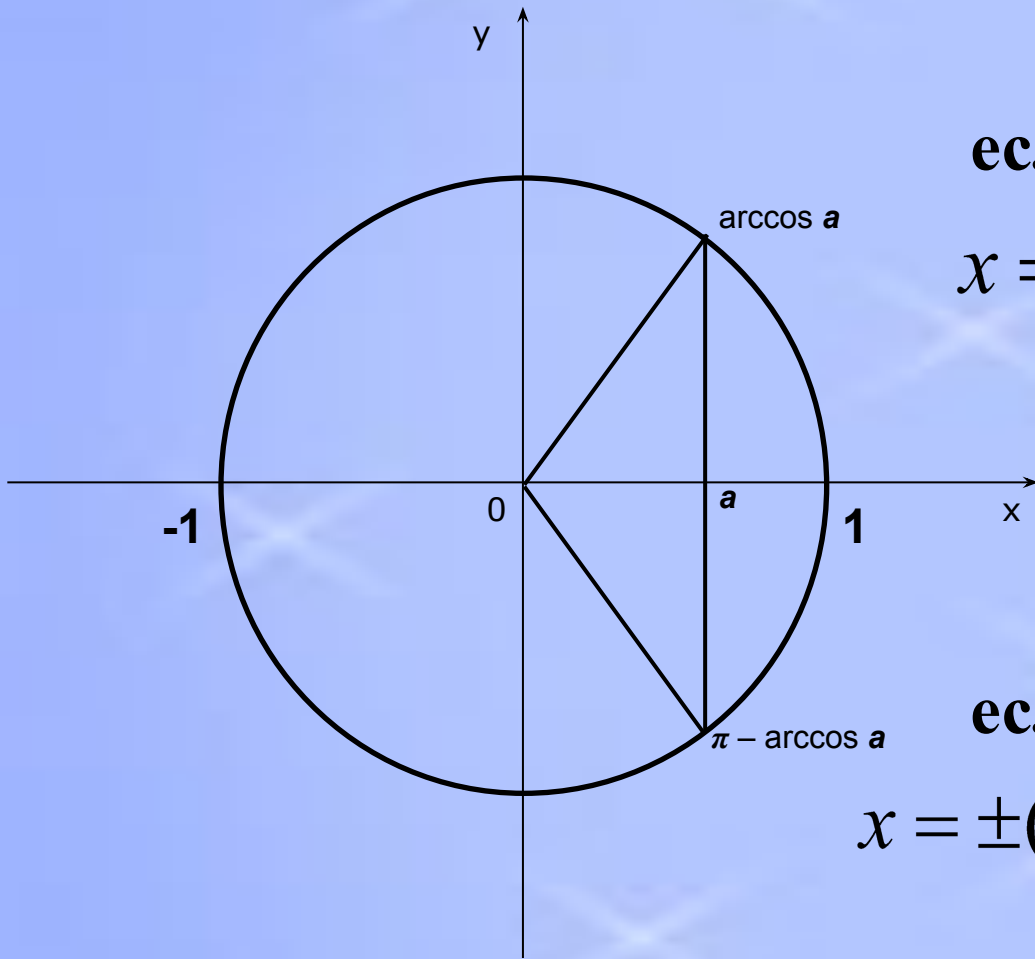
$$x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

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

$$\sin x = 0,$$

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

Решение простейших тригонометрических уравнений вида: $\cos x = a$, 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:

$$\cos x = -1,$$

$$\cos x = 0,$$

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

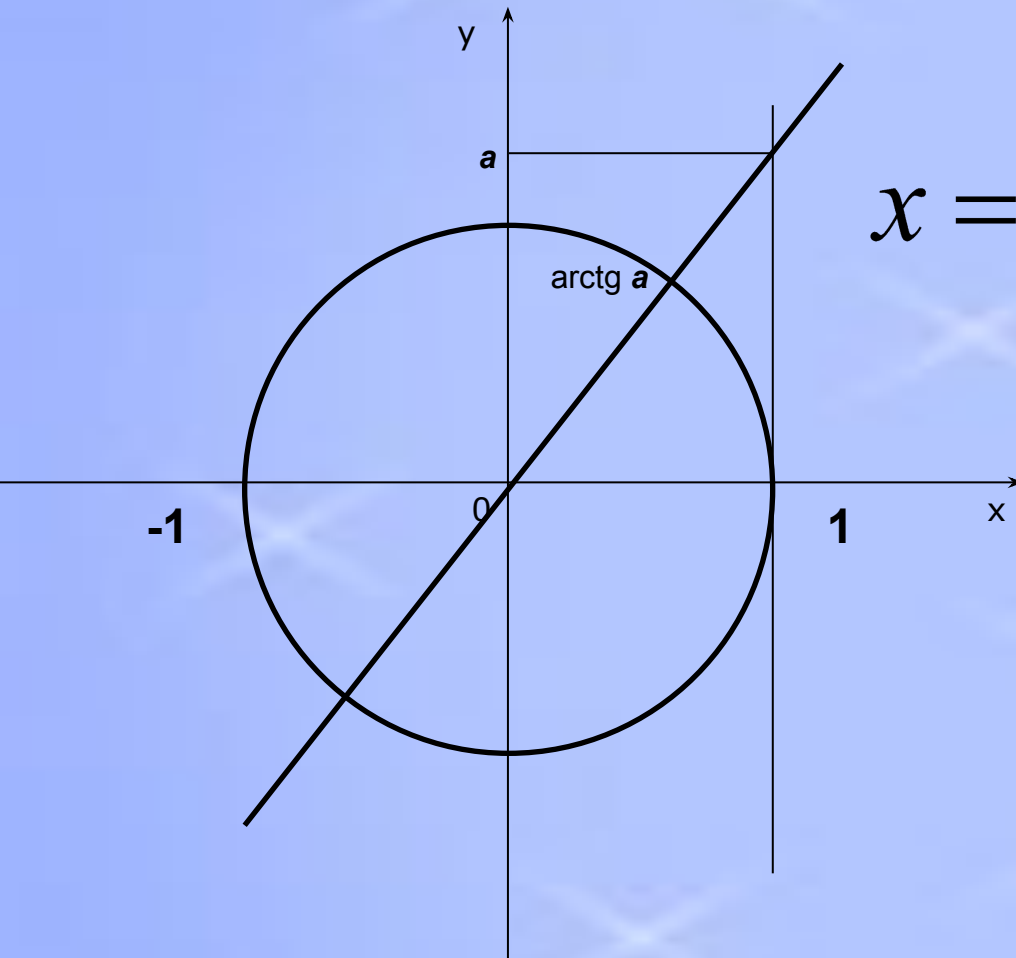
$$x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$\cos x = 1,$$

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

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

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

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

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

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

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