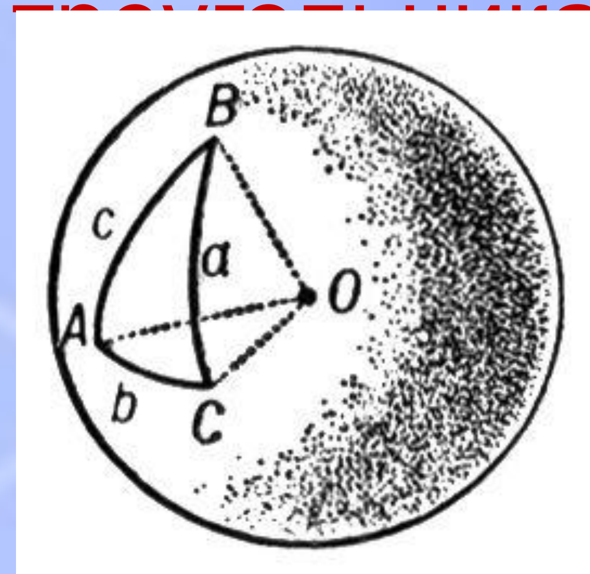
# Тригонометрические уравнения.

# Определение тригонометрии

**<u>Тригонометрия</u>** – математическая дисциплина, изучающая зависимость между сторонами и углами треугольника.

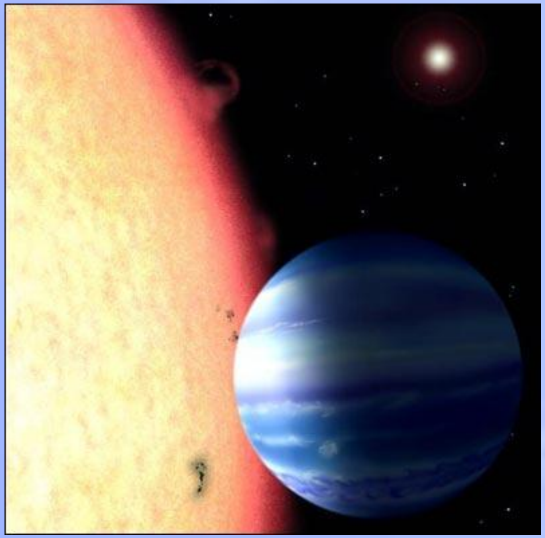


# История тригонометрии

Тригонометрия возникла из практических нужд человека. С ее помощью можно определить расстояние до недоступных предметов и, вообще, существенно упрощать процесс геодезической съемки местности для составле 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 а*** (|**а**|≤1) называется такой угол *α*, принадлежащий отрезку

[-π/2; π/2], синус которого равен **а**.

- Обозначается этот угол arcsin a. Читается так: ***угол, синус которого равен а*** .

# Арккосинус и его свойства

- ***Арккосинусом числа а*** (|**а**|≤1) называется такой угол *α*, принадлежащий отрезку [0; π], косинус которого равен **а**.

- Обозначается этот угол arccos a. Читается так: ***угол, косинус которого равен а*** .

# Арктангенс и его свойства

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

# Устный счет

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

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

$3)\ arctg\sqrt{3}$

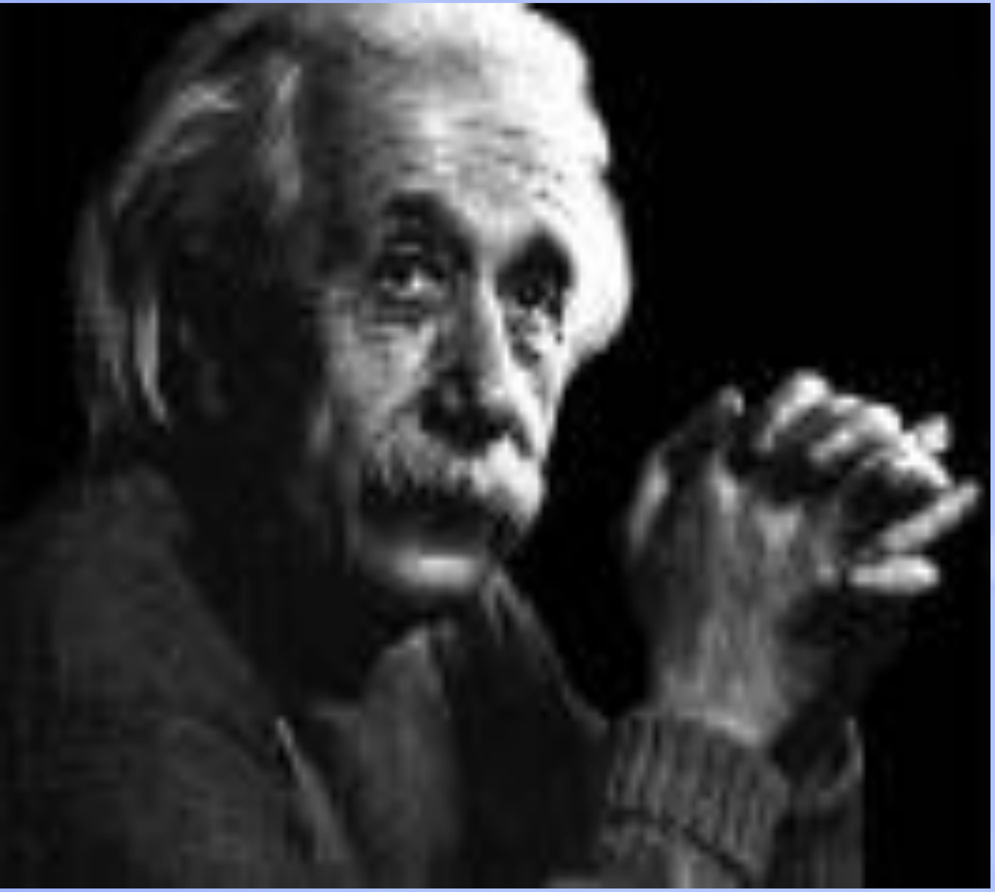
$4)\ \arccos 2$

$5)\ 2\arcsin 1$

$6)\ -3\arccos 0$

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

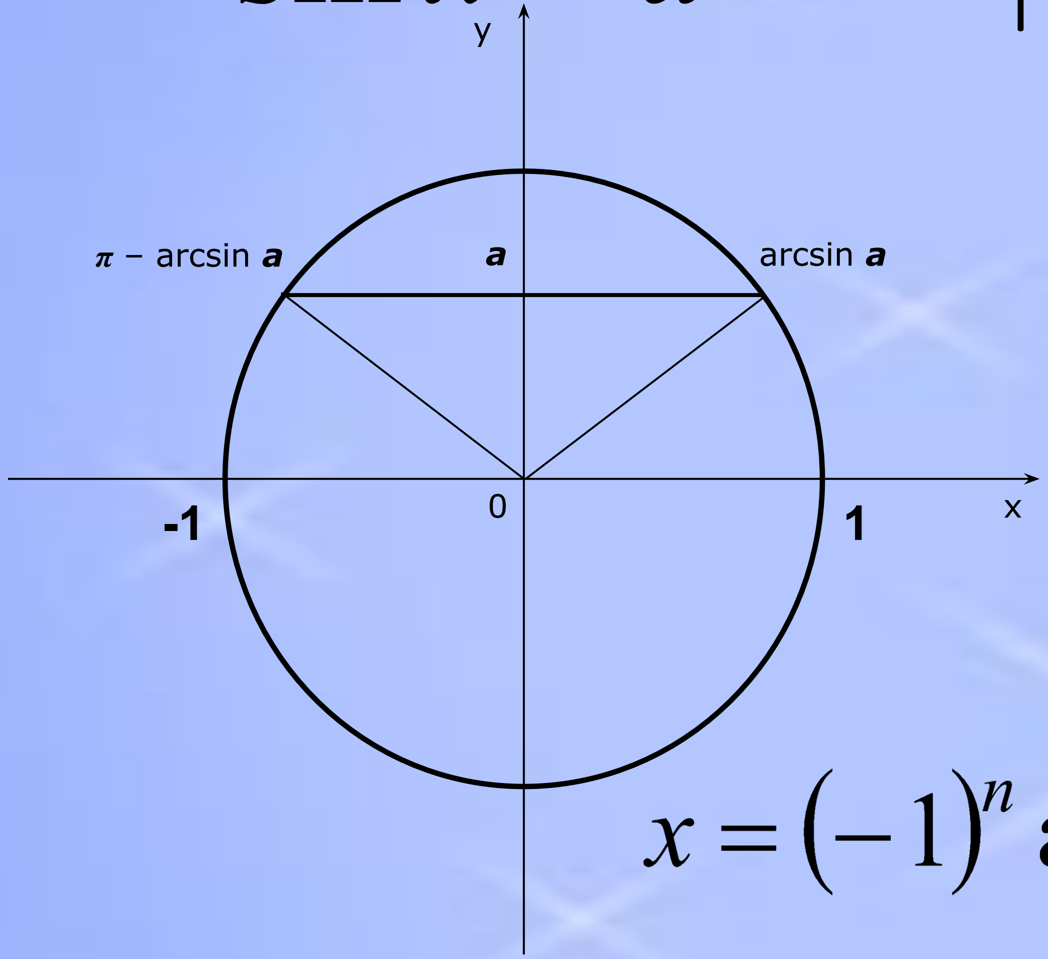
$8)\ \arccos(-\frac{\sqrt{2}}{2})$



- 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:

$\sin x = a$ , где $|a| \le 1$




$$x = (-1)^n \arcsin a + \pi n, n \in z$$

# Частные случаи:

$$\sin x = -1,$$

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

$$\sin x = 1,$$

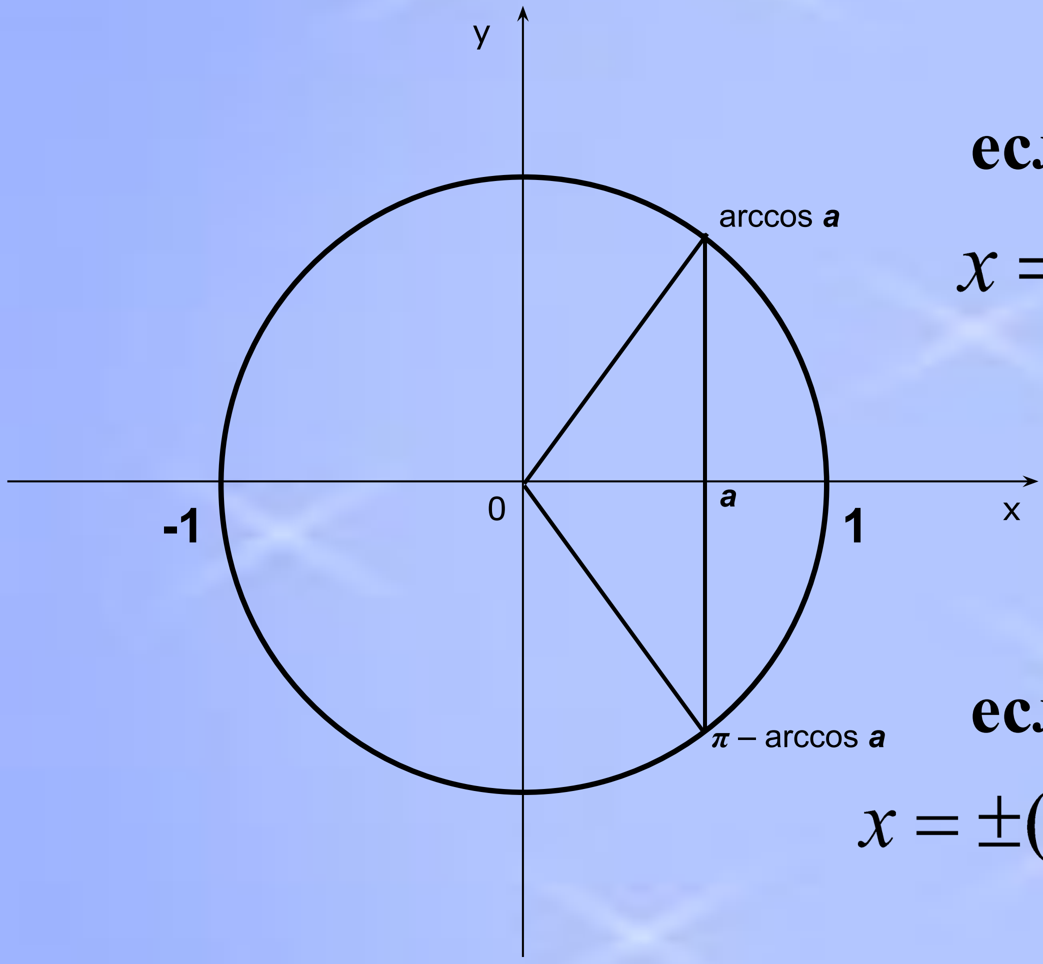
$$x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$$

$$\sin x = 0,$$

$$x = \pi n, n \in Z$$

# Решение простейших тригонометрических уравнений вида:

$\cos x = a$ , где $|a| \leq 1$




если *0 < a < 1*, то

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

если *-1 < a < 0*, то

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

# Частные случаи:

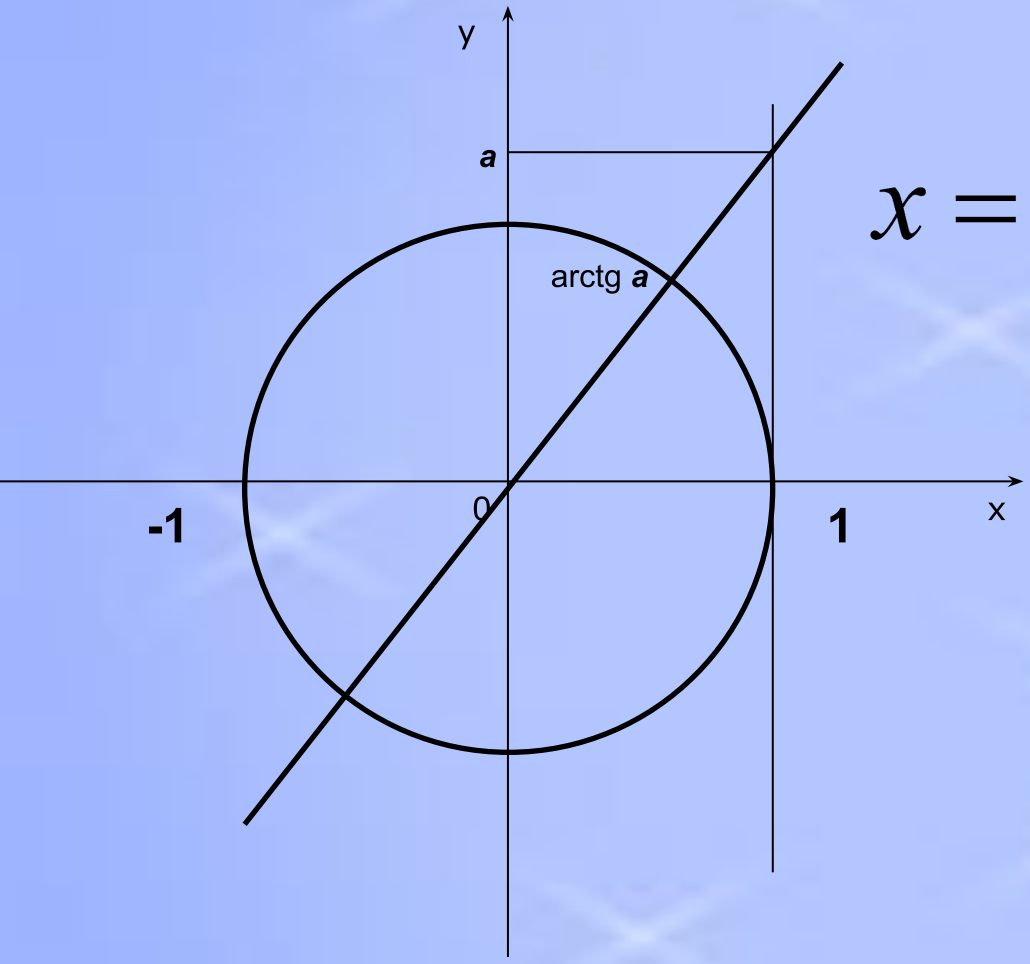
$$\cos x = -1,$$
$$x = \pi + 2\pi n, n \in z$$

$$\cos x = 0,$$
$$x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in z$$

$$\cos x = 1,$$
$$x = 2\pi n, n \in z$$

# Решение простейших тригонометрических уравнений вида:

$$tgx = a$$




$$x = arctga + \pi n, n \in z$$

# Устный счет

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

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

3) $tgx = -\frac{1}{\sqrt{3}}$

4) $\sin 2x = -1$

5) $\cos x = -3$

6) $tgx = 10$

# Самостоятельная работа

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

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

$$3)\ tg\,5x = -1$$

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

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