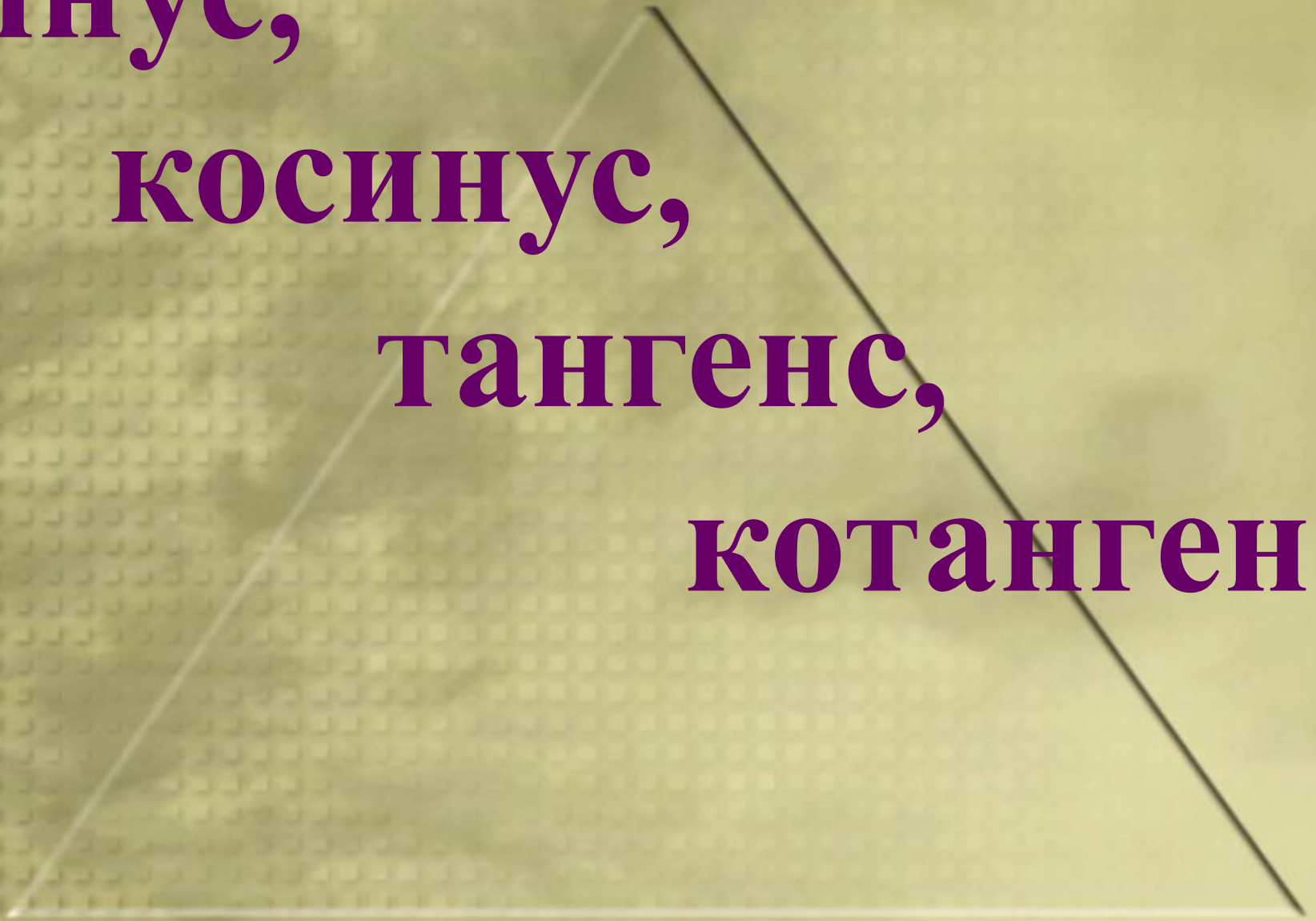


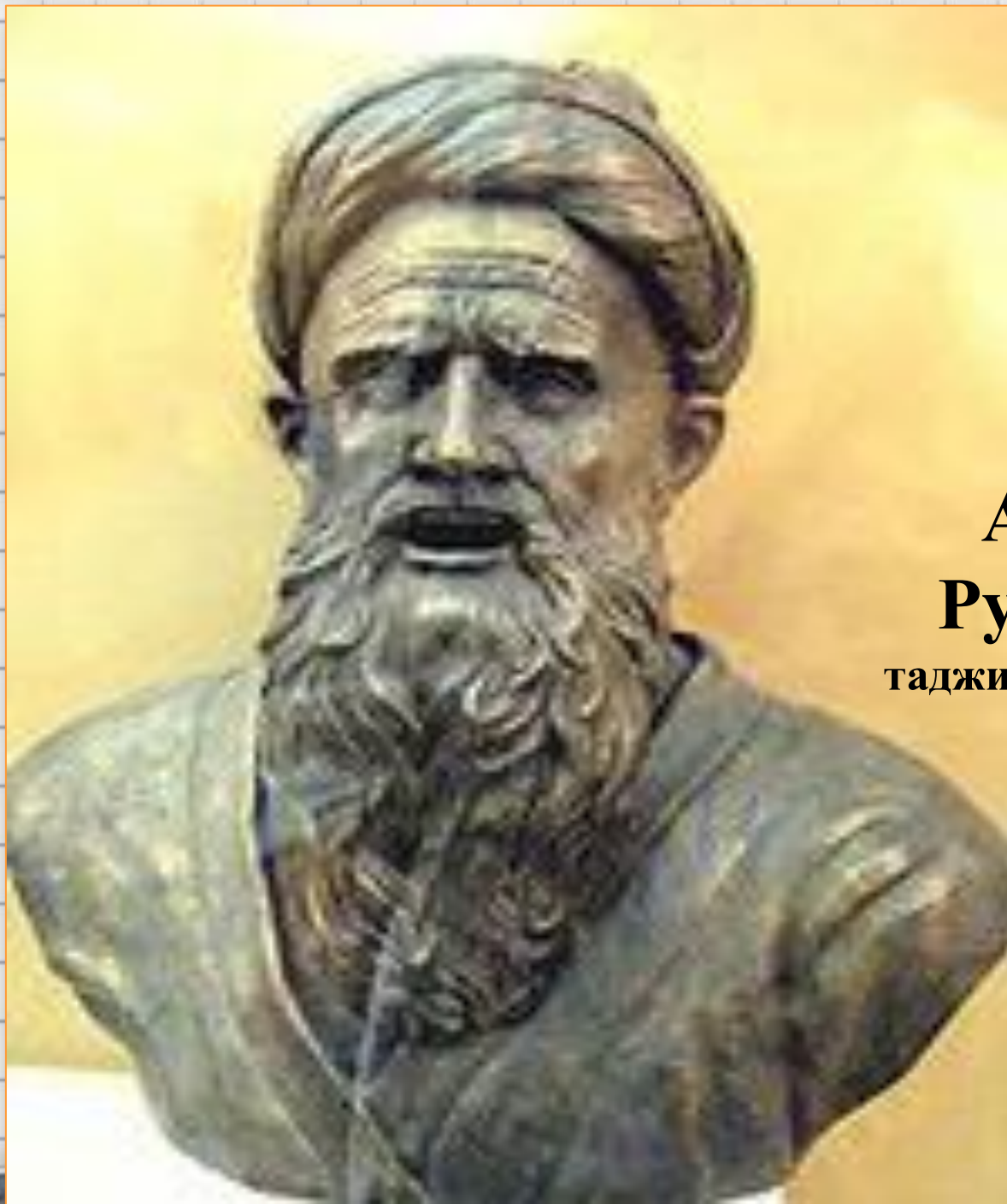
Синус,

косинус,

тангенс,

котангенс

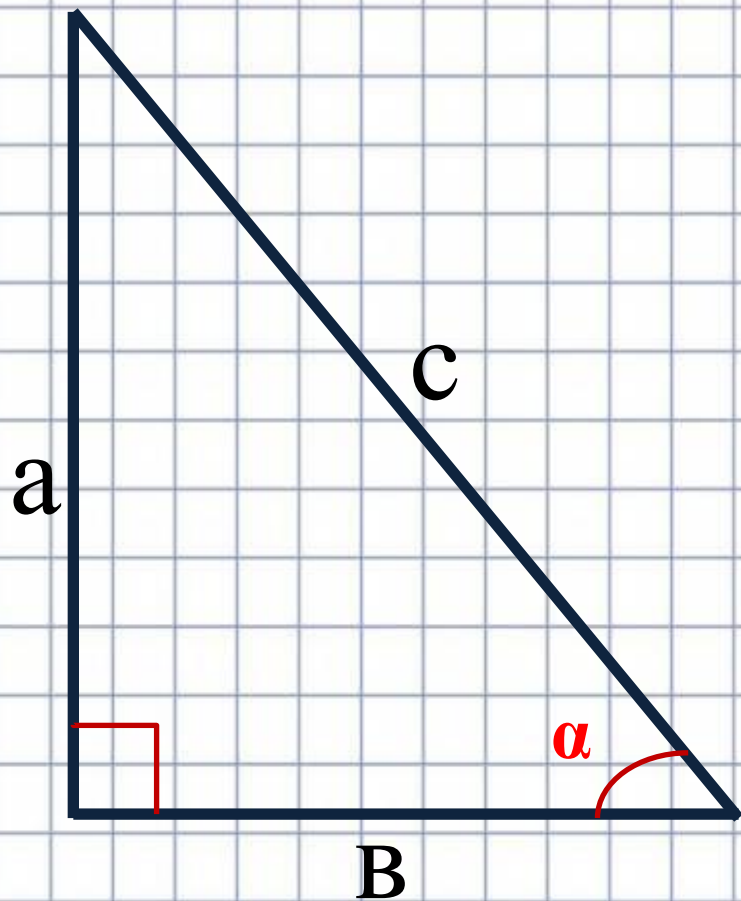




**Абу Абдаллах
Рудаки Джафар ,
таджикский и персидский по**

ТРИГОНОМЕТР ИЯ

От греческого trigōnon - треугольники
metréo — измеряю

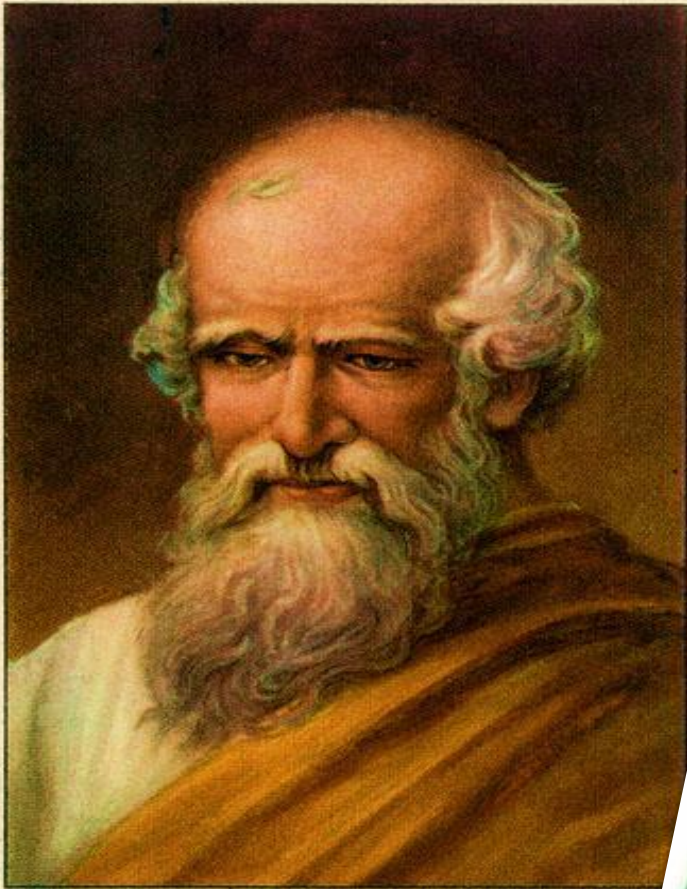


$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

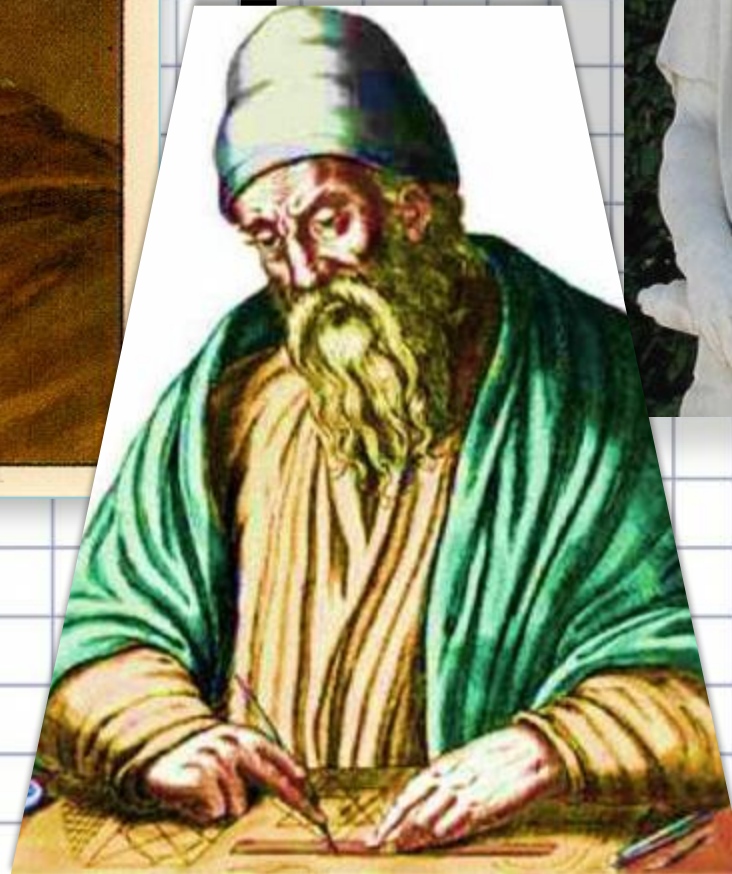
$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{b}{a}$$

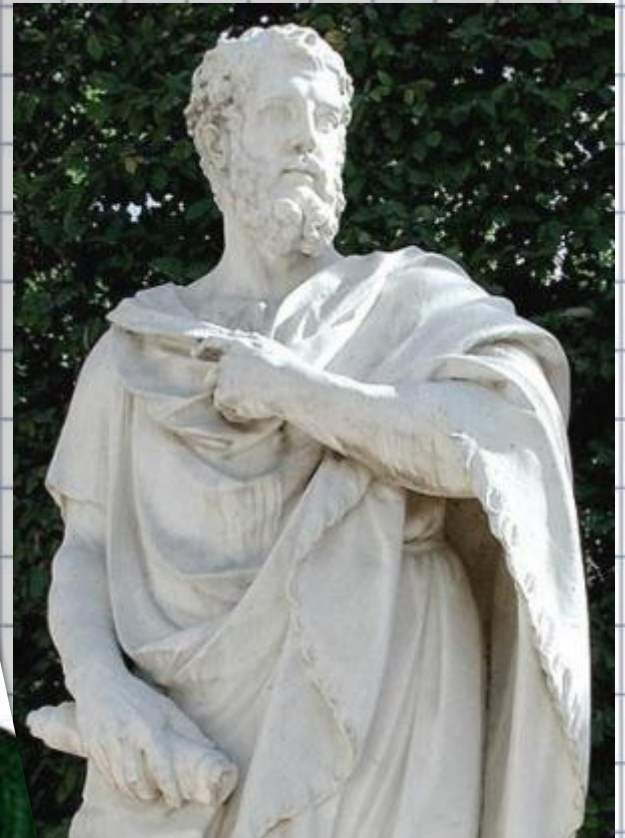


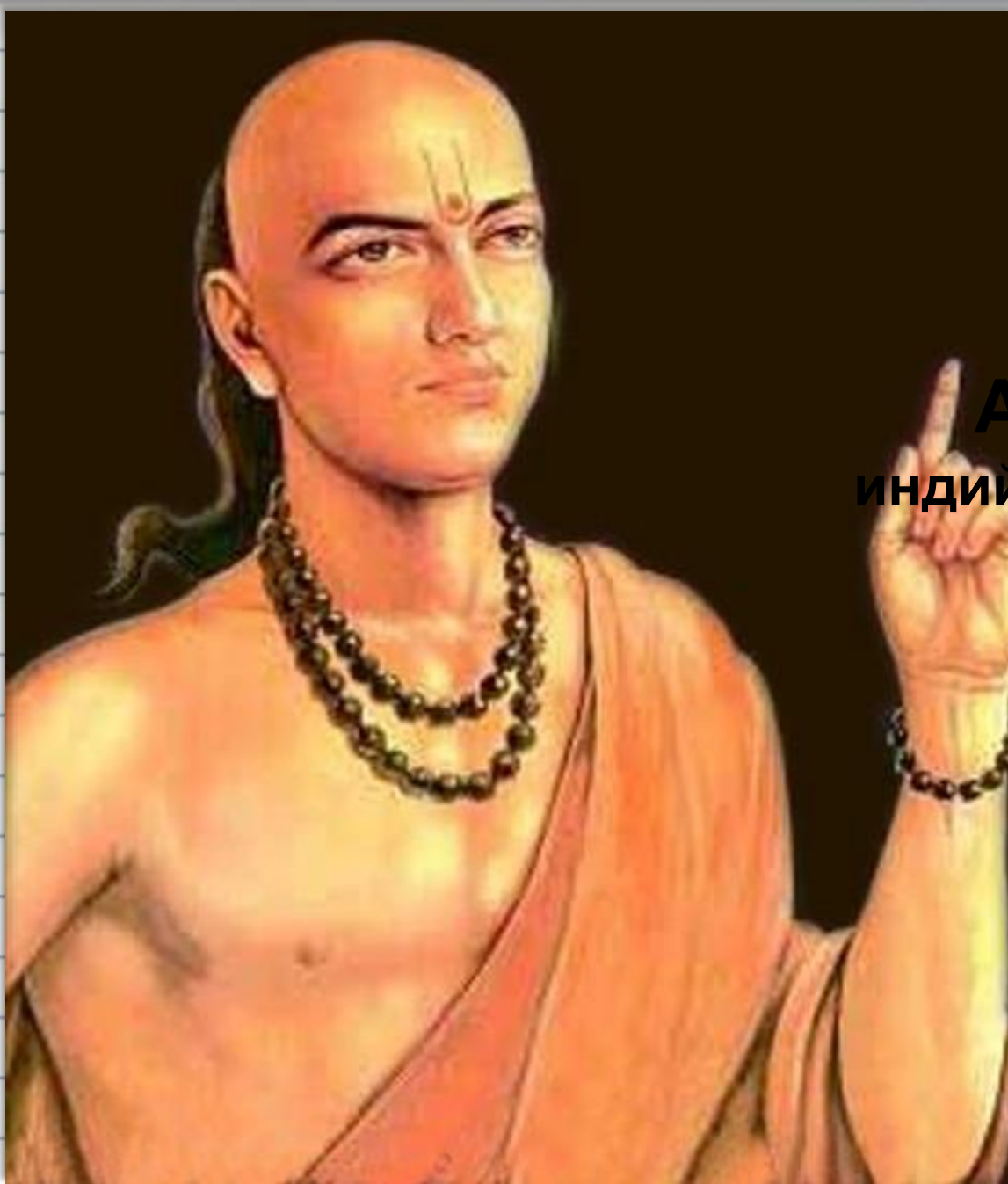
**Архиме
д**

Евкли



**Аполло́ний
Пергский**





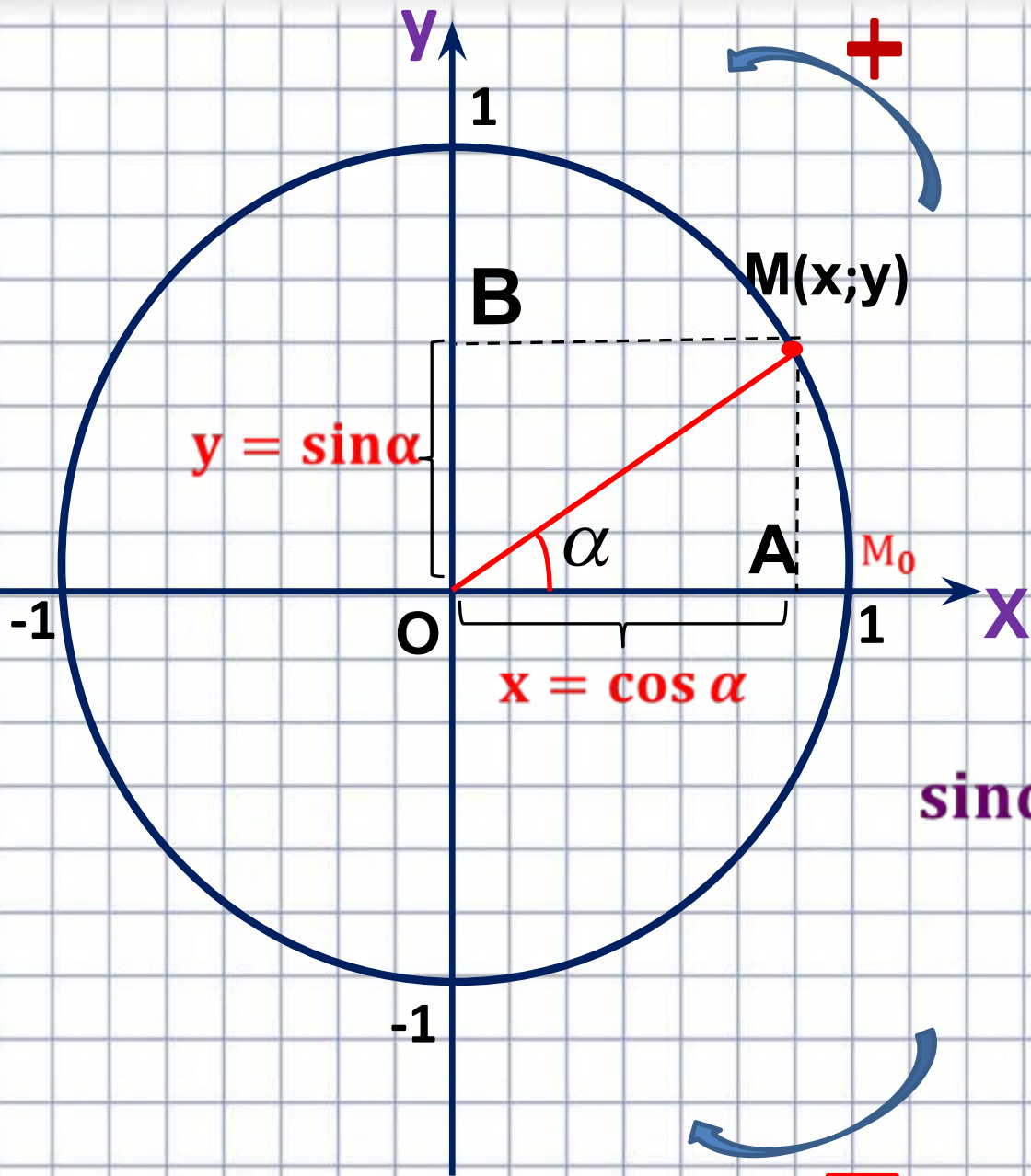
**Ариабхата,
индийский математик и
астроном**

**Абу Абдаллах
Мухаммад ибн
— восточный астроном.**



Сегодня на уроке :

- изучим тригонометрические функции;
- познакомимся с единичной тригонометрической окружностью;
- рассмотрим понятие тригонометрических функций с помощью единичной окружности;
- научимся находить по единичной тригонометрической окружности значения функций;
- определять знаки тригонометрических функций по четвертям;
- вспомним основные тригонометрические тождества;
- разберем, как применять тригонометрические тождества для решения задач.



$$\cos \alpha = \frac{OA}{OM} = OA = x$$

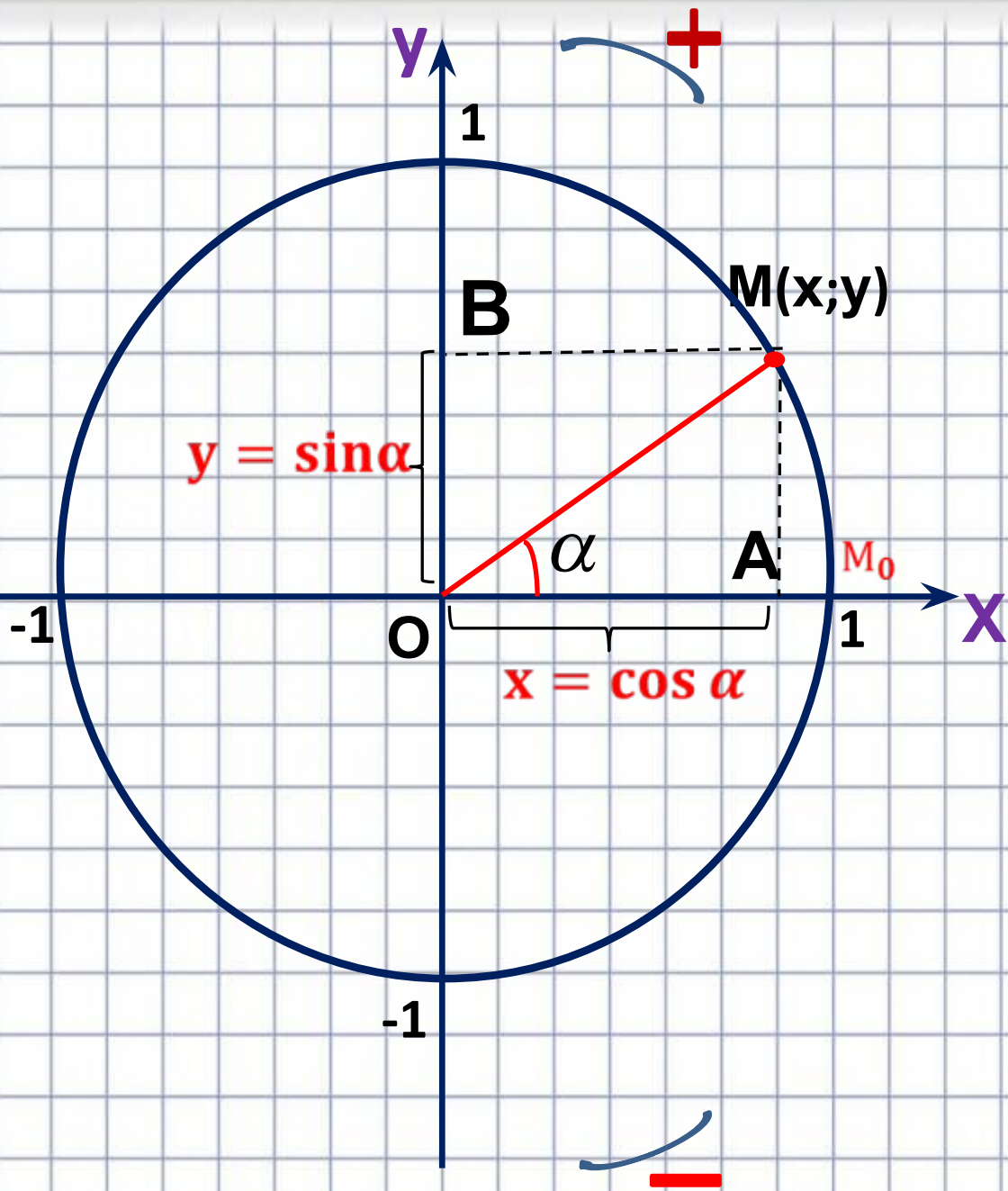
$$\sin \alpha = \frac{AM}{OM} = \frac{OB}{OM} = OB = y$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$\left. \begin{aligned} x &= \cos \alpha \\ y &= \sin \alpha \end{aligned} \right\}$$

координаты
точки
на единичной
окружности



$$-1 \leq \sin \alpha \leq 1$$

$$-1 \leq \cos \alpha \leq 1$$

$$-\infty \leq \operatorname{tg} \alpha \leq +\infty$$

$$-\infty \leq \operatorname{ctg} \alpha \leq +\infty$$

$$-1 \leq \cos \alpha \leq 1$$

$$\cos \alpha = -0.7$$

$$-1 \leq \sin \alpha \leq 1$$

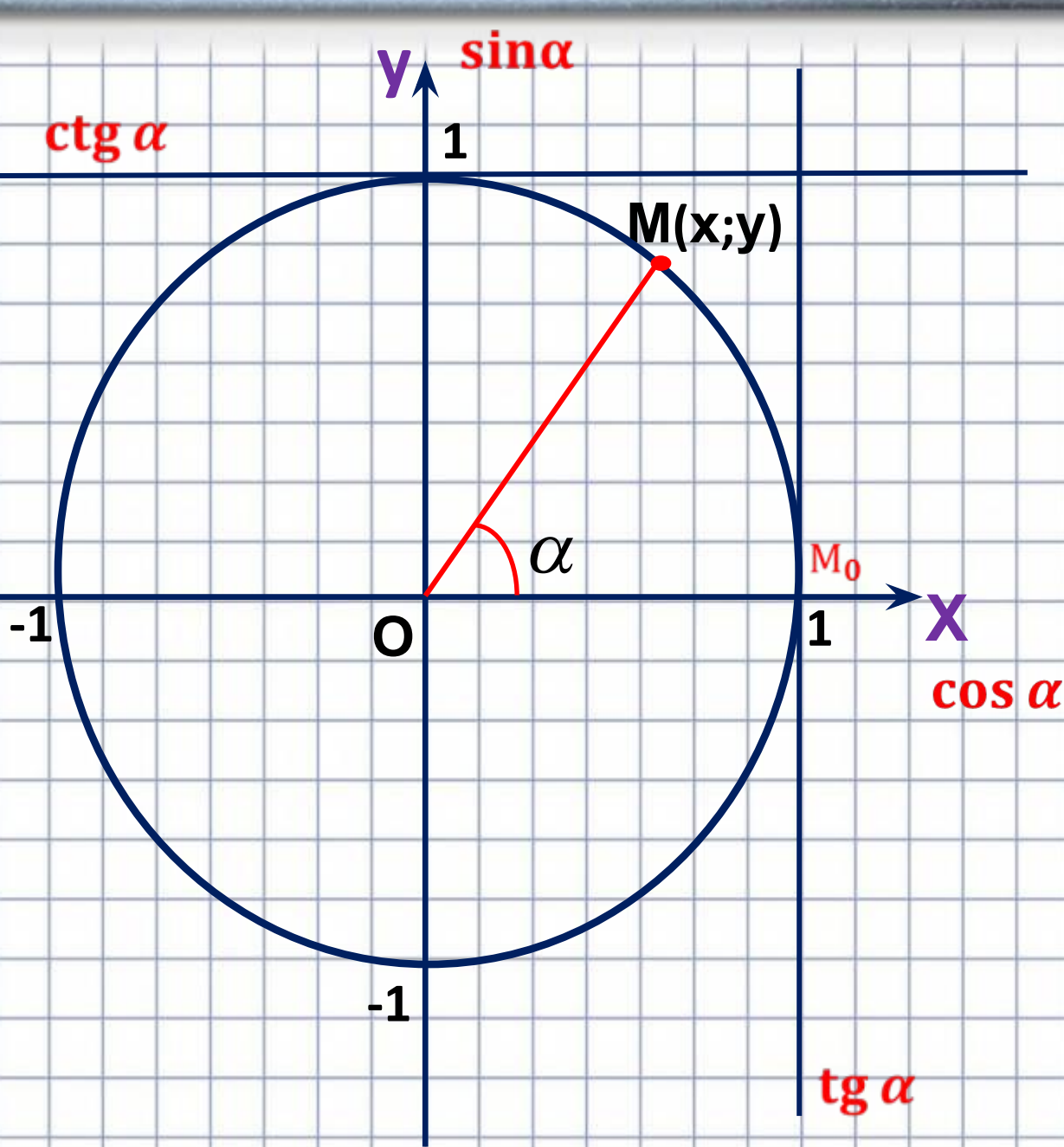
$$\sin \alpha = 1.2$$

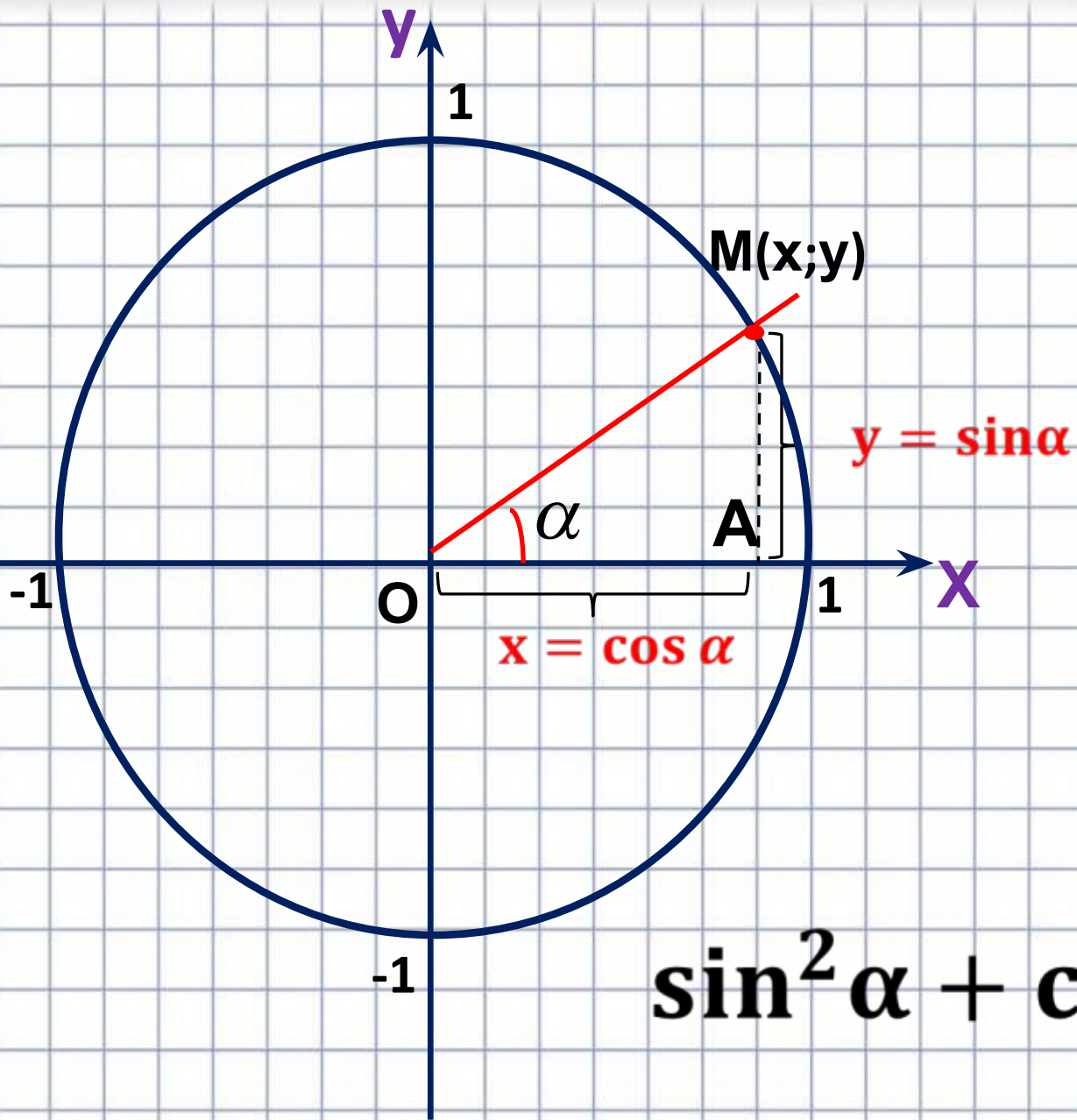
$$-\infty \leq \operatorname{tg} \alpha \leq +\infty$$

$$\operatorname{tg} \alpha = 3.3$$

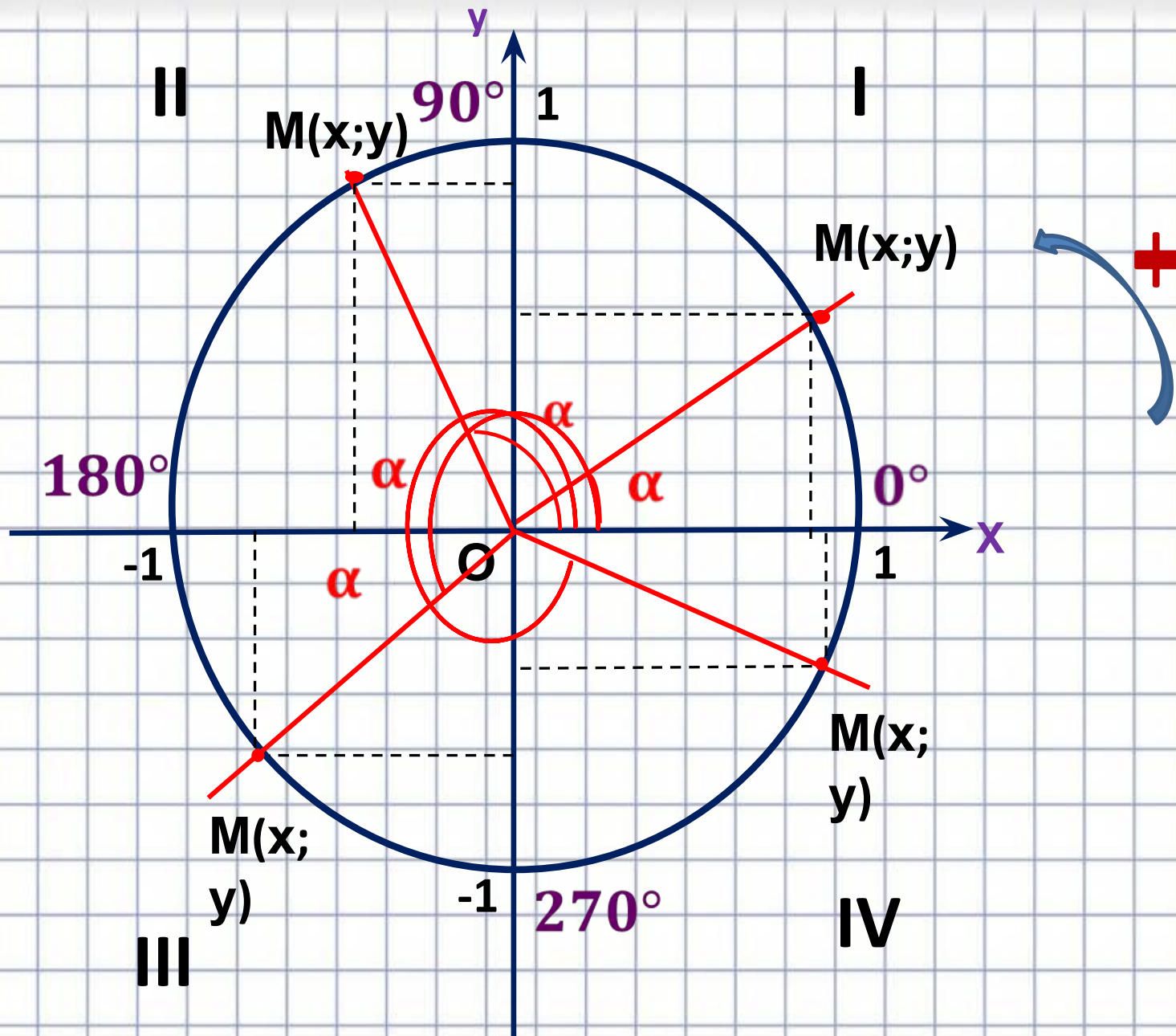
$$-\infty \leq \operatorname{ctg} \alpha \leq +\infty$$

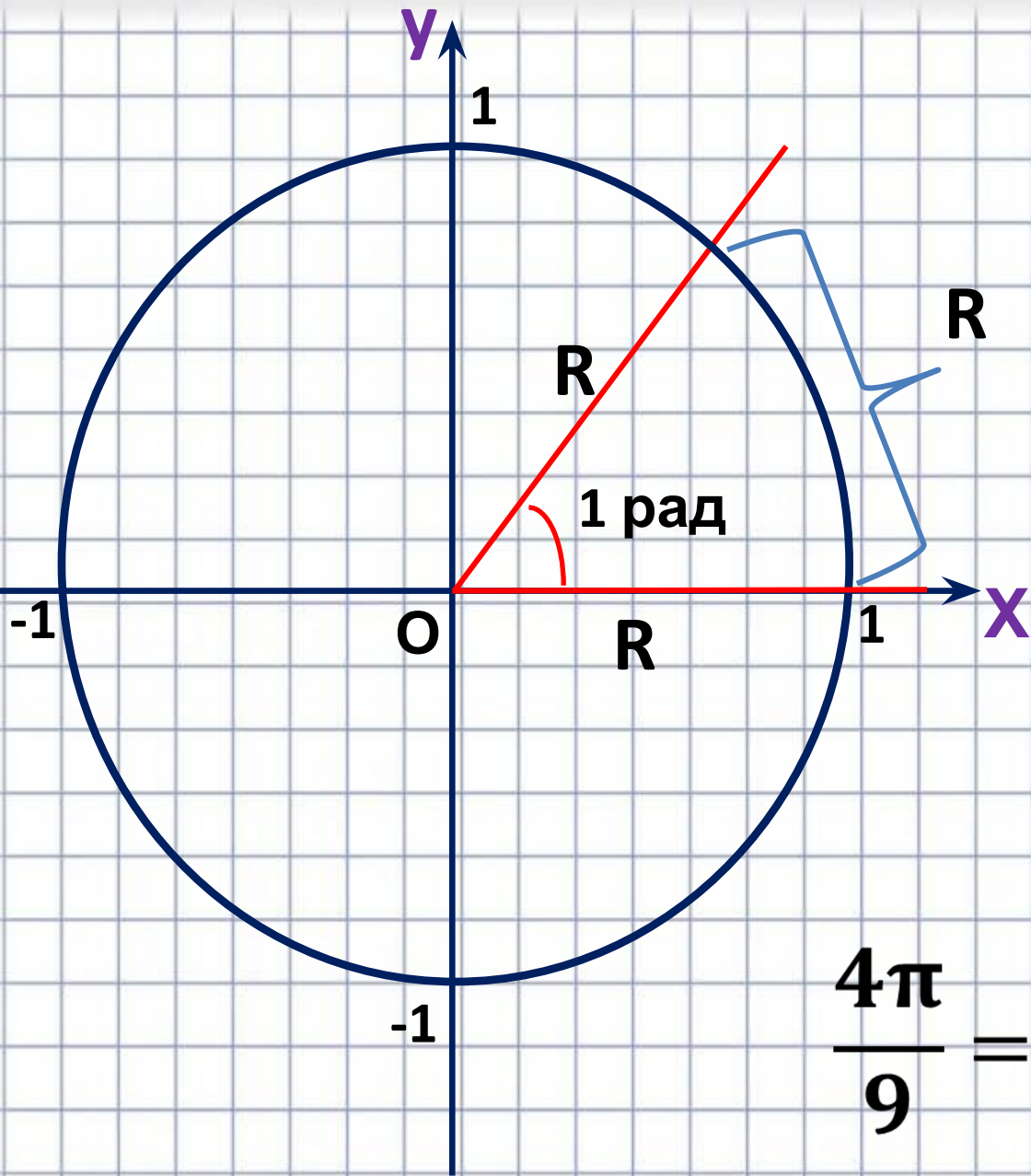
$$\operatorname{ctg} \alpha = -0.2$$





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





$$c = 2\pi R$$

$$360^\circ = 2\pi$$

$$180^\circ = \pi$$

$$\frac{\pi}{4} = \frac{180^\circ}{4} = 45^\circ$$

$$\frac{4\pi}{9} = \frac{4 \cdot 180^\circ}{9} = 80^\circ$$

Перевод радианной меры в градусную:

$$\frac{\pi}{4} = \frac{180^\circ}{4} = 45^\circ$$

$$\frac{4\pi}{9} = \frac{4 \cdot 180^\circ}{9} = 80^\circ$$

Перевод градусной меры в радианную:

$$x = \frac{180^\circ \cdot \pi}{\alpha}$$

30° – x радиан

100° – x радиан

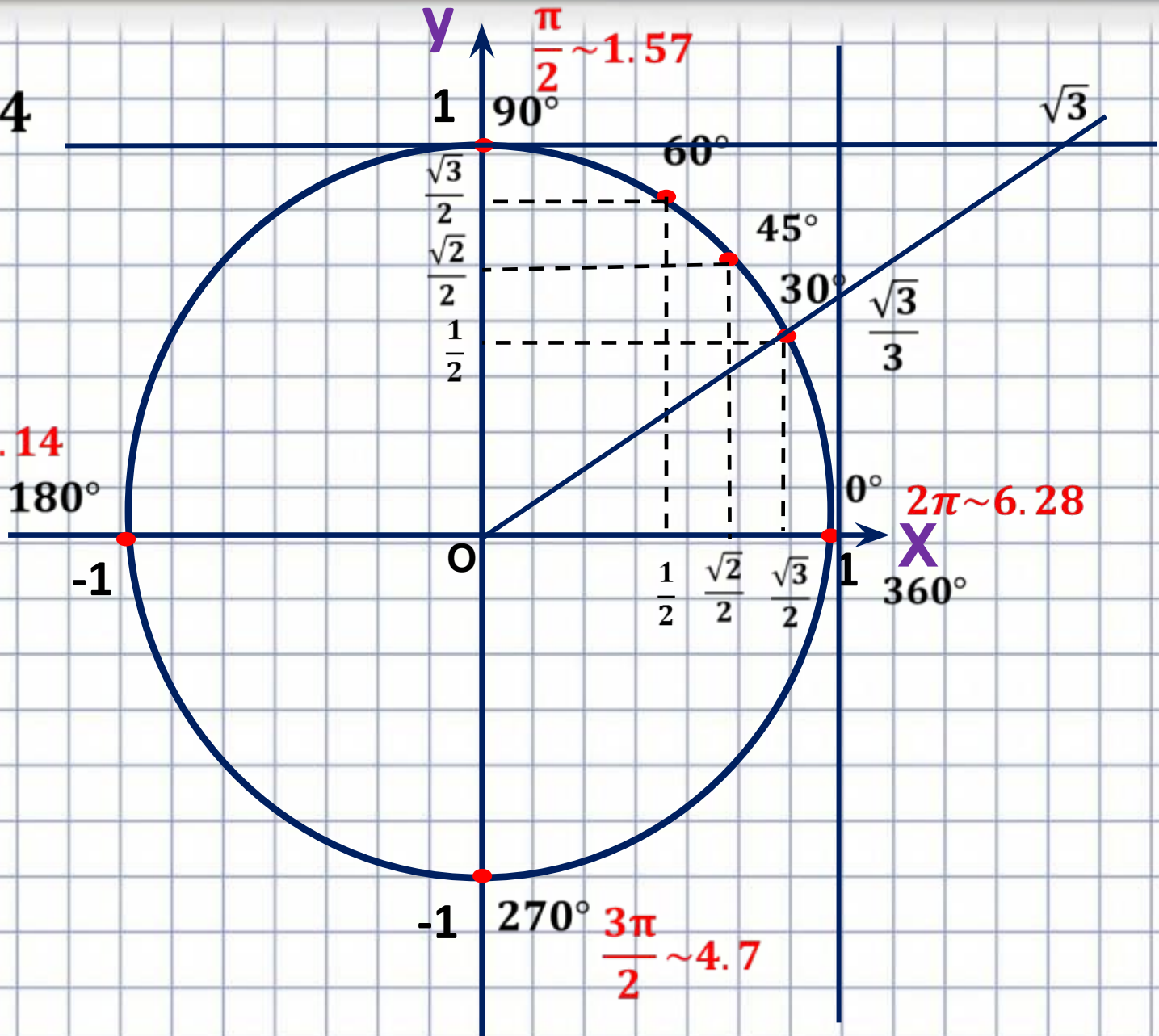
180° – π радиан

180° – π радиан

$$x = \frac{30^\circ \cdot \pi}{180^\circ} = \frac{\pi}{6}$$

$$x = \frac{100^\circ \cdot \pi}{180^\circ} = \frac{5\pi}{9}$$

$\pi \approx 3.14$



$$\sin 30^\circ$$

$$\operatorname{tg} 45^\circ$$

$$\operatorname{ctg} 60^\circ$$

$$\cos \frac{5\pi}{6}$$

$$\cos 60^\circ$$

$$\operatorname{ctg} \frac{\pi}{4}$$

$$\sin \frac{4\pi}{3}$$

$$\operatorname{tg} \frac{\pi}{3}$$

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

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha = 1$$

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

$$1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

Верно ли равенство?

$$\operatorname{ctg} \alpha = -\sqrt{6} \quad \sin \alpha = 0.9$$

$$\sin \alpha = \pi \quad \cos \alpha = 1.5$$

$$\operatorname{tg} \alpha = 5$$

$$\cos \alpha = \frac{8}{\sqrt{10}} \quad \sin \alpha = \frac{\pi}{7}$$

Определите знак функции:

$$\cos 134^\circ$$

$$\sin \frac{\pi}{6}$$

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

$$\operatorname{ctg} 74^\circ$$

$$\sin 38^\circ$$

$$\operatorname{tg} 250^\circ$$

**Переведите радианную меру угла
в градусную:**

$$\frac{\pi}{2}$$

$$\frac{\pi}{3}$$

$$\frac{\pi}{6}$$

$$\frac{\pi}{4}$$

Найдите по кругу значение функций:

$$\sin 180^\circ$$

$$\operatorname{ctg} \frac{\pi}{3}$$

$$\sin \frac{5\pi}{6}$$

$$\operatorname{tg} 45^\circ$$

$$\cos 270^\circ$$

$$\cos \frac{4\pi}{3}$$

Вычислите значение выражения:

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

$$\cos(-150^\circ) =$$

$$\sin 135^\circ =$$

$$\operatorname{tg} \frac{7\pi}{6} =$$

$$\sin 610^\circ =$$

$$\sin 60^\circ - \operatorname{tg} 210^\circ =$$

$$\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{3} =$$

$$\operatorname{tg} 45^\circ \cdot \sin 60^\circ \cdot \operatorname{ctg} 30^\circ =$$

**Найдите знак произведения,
используя правило знаков по четвертям:**

$$tg 220^\circ \cdot \cos 130^\circ =$$

$$\sin 205^\circ \cdot \cos 305^\circ =$$

$$tg 130^\circ \cdot \cos 320^\circ \cdot ctg 125^\circ =$$

$$tg 1,4 \cdot \sin(-2,1) \cdot ctg(-1,2) =$$

Выразите в градусной мере величину угла:

I вариант

108°

II вариант

120°

Выразите в радианной мере величину угла:

I вариант

$$\frac{\pi}{12}$$

II вариант

$$\frac{\pi}{5}$$

Вычислите значение выражения:

I вариант

2

II вариант

1,5

**Найдите знак произведения,
используя правило знаков по четвертям:**

I вариант

отрицательно

II вариант

отрицательно

Найдите значение функции

$$\cos \alpha, \text{ если } \sin \alpha = -\frac{3}{5} \text{ и } \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$$

$$\sin \alpha, \text{ если } \cos \alpha = \frac{4}{5} \text{ и } \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$$

I вариант

$$\cos \alpha = -\frac{4}{5}$$

II вариант

$$\sin \alpha = -\frac{3}{5}$$

Домашнее задание:

по учебнику стр 238

8.4 (1 стр)

8.6 (1 стр)

8.16 (1 стр)

8.5