а). Решите уравнение $\cos 3x = \sqrt{3}\sin 4x + \cos 5x$

б). Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{\pi}{2};\ \pi\right]$

$$\cos\alpha - \cos\beta = -\sin\frac{\alpha+\beta}{2}\cdot\sin\frac{\alpha-\beta}{2}$$

$$\sqrt{3}\sin 4x + \cos 5x - \cos 3x = 0$$

$$\sqrt{3}\sin 4x - 2\sin\frac{5x+3x}{2}\cdot\sin\frac{5x-3x}{2} = 0$$

$$\sqrt{3}\sin 4x - 2\sin 4x\cdot\sin x = 0$$

$$\sin 4x\left(\sqrt{3} - 2\sin x\right) = 0$$

Нам будет удобно записать решение в виде **двух множеств**, т.к. аналитическая запись ответа

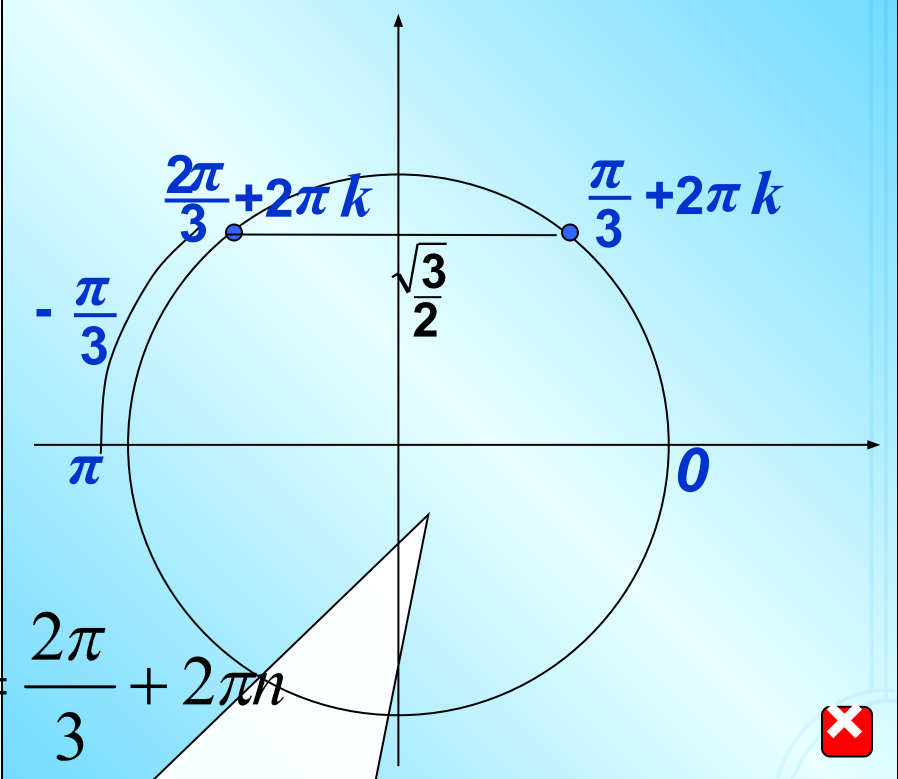
в виде:

неудобна для решения двойного неравенства.

$$\sin 4x = 0 \qquad \sqrt{3} - 2\sin x = 0$$

$$4x = \pi n \qquad \sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$x = \frac{\pi n}{4} \qquad x = (-1)^n\frac{\pi}{3} + \pi n \qquad x = \frac{\pi}{3} + 2\pi n \qquad x = \frac{2\pi}{3} + 2\pi n$$



Отбор корней с помощью решения неравенств

б). Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{\pi}{2};\ \pi\right]$

n=4

$$\boxed{x=\frac{\pi n}{4}}$$

$$\frac{\pi}{2}\le\frac{\pi n}{4}\le\pi \quad / :\pi$$

$$\frac{1}{2}\le\frac{n}{4}\le 1 \quad / \cdot 4$$

$$2\le n\le 4$$

$$n=2,\quad x=\frac{\pi}{2}$$

$$n=3,\quad x=\frac{3\pi}{4}$$

$$n=4,\quad x=\pi$$

$$x=\frac{\pi}{3}+2\pi n$$

$$\frac{\pi}{2}\le\frac{\pi}{3}+2\pi n\le\pi \quad / :\pi$$

$$\frac{1}{2}\le\frac{1}{3}+2n\le 1 \quad / -\frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{6}\le 2n\le\frac{2}{3} \quad / :2$$

$$\frac{1}{12}\le n\le\frac{1}{3}$$

$$n\in Z$$

нет значений

n=0

$$\boxed{x=\frac{2\pi}{3}+2\pi n}$$

$$\frac{\pi}{2}\le\frac{2\pi}{3}+2\pi n\le\pi \quad / :\pi$$

$$\frac{1}{2}\le\frac{2}{3}+2n\le 1 \quad / -\frac{2}{3}$$

$$-\frac{1}{6}\le 2n\le\frac{1}{3} \quad / :2$$

$$-\frac{1}{12}\le n\le\frac{1}{6}$$

$$n=0,\quad x=\frac{2\pi}{3}$$

а). Решите уравнение $\cos 3x = \sqrt{3}\sin 4x + \cos 5x$

б). Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{\pi}{2};\ \pi\right]$

а). $x = \frac{\pi n}{4};$ $\quad x = \frac{\pi}{3} + 2\pi n;$ $\quad x = \frac{2\pi}{3} + 2\pi n$

б). $\frac{\pi}{2};\ \frac{3\pi}{4};\ \pi;\ \frac{2\pi}{3}.$

б). Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{\pi}{2};\ \pi\right]$

Отбор корней с помощью числовой окружности.

$x = \frac{\pi n}{4}$

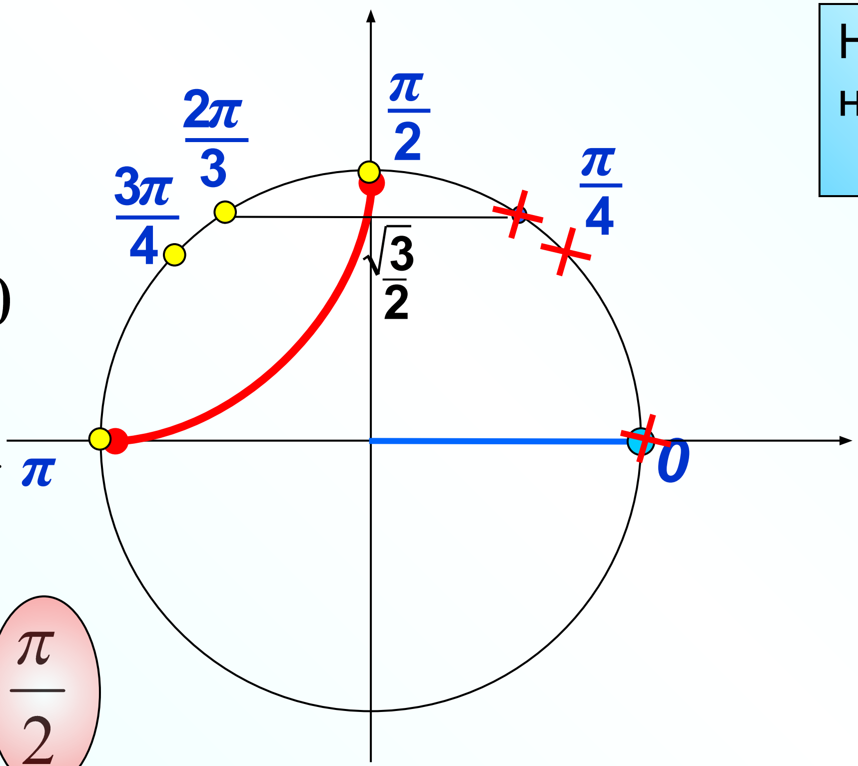
$n = 0, \quad x = 0$

$n = 1, \quad x = \frac{\pi}{4}$

$n = 2, \quad x = \frac{\pi}{2}$

$n = 3, \quad x = \frac{3\pi}{4}$

$n = 4, \quad x = \pi$



Найдем этот промежуток на единичной окружности

$\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

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

б). $\frac{\pi}{2};\ \frac{3\pi}{4};\ \pi;\ \frac{2\pi}{3}.$