

РЕШЕНИЕ
ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКО
ГО УРАВНЕНИЯ



СПОСОБ: ВОЗВЕДЕНИЕ В КВАДРАТ, ВВЕДЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УГЛА И ЗАМЕНА SIN И COS НА TG

1 способ: возведение в квадрат

$$\begin{aligned} (\sin x - \cos x)^2 &= 1 \\ 2 \sin x \cdot \cos x &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sin^2 x - 2 \sin x \cdot \cos x + \cos^2 x &= 1 \\ x = \pi n, \quad x &= \frac{\pi}{2} + \pi n \end{aligned}$$

Ответ: $\frac{\pi}{2} + \pi n, \pi + 2\pi n$

2 способ: введение вспомогательного угла

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

$$\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad x - \frac{\pi}{4} = (-1)^k \frac{\pi}{4} + \pi k$$

$$x = \frac{\pi}{4} \left((-1)^k + 1 \right) + \pi k$$

3 способ: замена sin и cos на tg

$$\frac{2 \operatorname{tg} \frac{x}{2}}{1 + \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}} - \frac{1 - \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}}{1 + \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}} = 1$$

$$\frac{2 \operatorname{tg} \frac{x}{2} - 1 + \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2} - 1 - \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}}{1 + \operatorname{tg}^2 \frac{x}{2}} = 0$$

$$\operatorname{tg} \frac{x}{2} = 1$$

$$\frac{x}{2} = \frac{\pi}{4} + \pi n$$

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

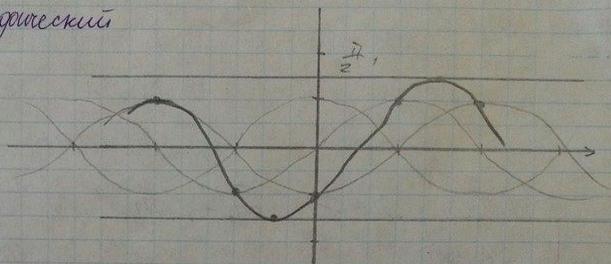
$$\operatorname{tg} \frac{x}{2} \neq -1$$

$$\frac{x}{2} \neq -\frac{\pi}{4} + \pi n$$

$$x \neq -\frac{\pi}{2} + 2\pi n$$

ГРАФИЧЕСКИЙ, ЗАМЕНА SIN ЧЕРЕЗ COS, ПРИВЕДЕНИЕ К ОДНОРОДНОМУ,

4 способ: графический



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

5 способ: замена sin через cos

$$\sin x - \cos x = 1 \quad \sin x = \sqrt{1 - \cos^2 x}$$

$$\pm \sqrt{1 - \cos^2 x} - \cos x = 1 \quad (\sqrt{1 - \cos^2 x}) = (1 + \cos x)^2$$

$$1 - \cos^2 x = 1 + 2 \cos x + \cos^2 x$$

$$-2 \cos^2 x - 2 \cos x = 0 \quad 2 \cos x (\cos x + 1) = 0$$

$$\cos x = 0$$

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

$$\cos x = -1$$

$$x = \pi + 2\pi n$$

6 способ: приведение к однородному

$$\sin x - \cos x = 1$$

$$2 \sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2} - \cos^2 \frac{x}{2} + \sin^2 \frac{x}{2} = \sin^2 \frac{x}{2} + \cos^2 \frac{x}{2}$$

$$2 \sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2} - 2 \cos^2 \frac{x}{2} = 0$$

$$\cos \frac{x}{2} (\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2}) = 0$$

$$\cos \frac{x}{2} = 0$$

$$x = \pi + 2\pi n$$

$$\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2} = 0 \quad | : \cos \frac{x}{2} \neq 0$$

$$\operatorname{tg} \frac{x}{2} = 1$$

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

Ответ: $\pi + 2\pi n, \frac{\pi}{2} + 2\pi n$

7 способ

$$\sin x - \cos x = 1 \quad \sin x - (\cos x + 1) = 0$$

$$2 \sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2} - 2 \cos^2 \frac{x}{2} = 0$$

$$2 \cos \frac{x}{2} (\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2}) = 0$$

$$2 \cos \frac{x}{2} = 0$$

$$x = \pi + 2\pi n$$

$$\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2} = 0 \quad | : \cos \frac{x}{2} \neq 0$$

$$\operatorname{tg} \frac{x}{2} = 1$$

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

Ответ: $\pi + 2\pi n, \frac{\pi}{2} + 2\pi n$