

а) Решите уравнение

$$\sqrt{3} \sin 2x + 3 \cos 2x = 0.$$

б) Найдите все его корни, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.

$$2\sqrt{3} \sin x \cos x + 3 \cos^2 x - 3 \sin^2 x = 0$$

$$\sqrt{3} \sin 2x + 3 \cos 2x = 0$$

$$\sqrt{3} \sin 2x = -3 \cos 2x$$

пусть $\cos 2x = 0 \Rightarrow \sin 2x = 0$, но \sin и \cos одного угла не могут равняться 0 одновременно \Rightarrow не верно \Rightarrow можно делить на \cos

$$\sqrt{3} \sin 2x / \cos 2x = -3$$

$$\sqrt{3} \operatorname{tg} 2x = -3$$

$$\operatorname{tg} 2x = -3/\sqrt{3}$$

$$\operatorname{tg} 2x = -\sqrt{3}$$

$$2x = -\pi/3 + \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$x = -\pi/6 + \pi k/2, k \in \mathbb{Z}$$

ОТВ:

а) $-\pi/6 + \pi k/2, k \in \mathbb{Z}$

б) $11\pi/6; 7\pi/3; 17\pi/6$

$$\sqrt{3} \sin 2x + 3 \cos 2x = 0$$

$$\sqrt{(\sqrt{3}^2 + 3^2)} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$$

$$\sqrt{(\sqrt{3}^2 + 3^2)} [\sin 2x \sqrt{3}/2\sqrt{3} + \cos 2x \cdot 3/2\sqrt{3}] = 0$$

$$\sin 2x \cdot 1/2 + \cos 2x \cdot \sqrt{3}/2 = 0$$

$$\cos y = 1/2$$

$$\sin y = \sqrt{3}/2$$

$$\sin 2x \cdot \cos y + \cos 2x \cdot \sin y = 0$$

$$\sin(2x + y) = 0$$

$$\sin(2x + \pi/3) = 0$$

$$2x + \pi/3 = \pi n, n \in \mathbb{Z}$$

$$2x = \pi n - \pi/3$$

$$x = \pi n/2 - \pi/6$$

$$\sqrt{3} \sin 2x + 3 \cos 2x = 0$$

$$2\sqrt{3} \sin x \cos x + 3 \cos^2 x - 3 \sin^2 x = 0 \quad | : \cos^2 x$$

пусть $\cos x = 0 \Rightarrow \sin x = 0$, но \sin и \cos одного угла не могут равняться 0 одновременно \Rightarrow не верно \Rightarrow можно делить на \cos

$$2\sqrt{3} \operatorname{tg} x + 3 - 3 \operatorname{tg}^2 x = 0$$

$$\operatorname{tg} x = t$$

$$3t^2 - 2\sqrt{3}t - 3 = 0 \quad D = 12 + 4 \cdot 3 \cdot 3 = (\sqrt{48})^2 = (4\sqrt{3})^2$$

$$t_1 = 2\sqrt{3} + 4\sqrt{3} / 6 = \sqrt{3}$$

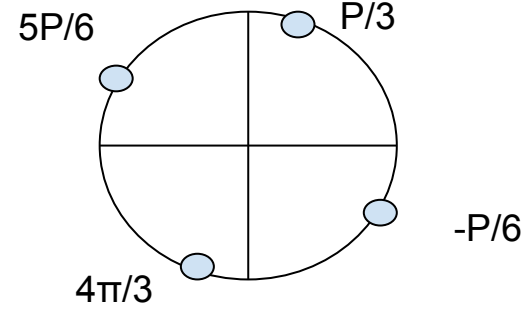
$$\operatorname{tg} x = \sqrt{3}$$

$$x = \pi/3 + \pi k$$

$$t_2 = -\sqrt{3}/3$$

$$\operatorname{tg} x = -\sqrt{3}/3 = -1/\sqrt{3}$$

$$x = -\pi/6 + \pi k$$



$$3\pi/2 \leq -\pi/6 + \pi k/2 \leq 3\pi$$

$$3/2 \leq -1/6 + k/2 \leq 3$$

$$10/6 \leq k/2 \leq 19/6$$

$$10/3 \leq k \leq 19/3$$

$$3(1/3) \leq k \leq 6(1/3)$$

$$k = 4$$

$$-\pi/6 + 2\pi = 11\pi/6$$

$$k = 6$$

$$-\pi/6 + 3\pi = 17\pi/6$$

$$k = 5$$

$$-\pi/6 + 5\pi/2 =$$

$$= 14\pi/6 = 7\pi/3$$