

**Отбор корней в
тригонометрических уравнениях**

Способы отбора корней:

Арифметический

Алгебраический

Геометрический (по
тригонометрическому
кругу)

Функционально-
графический

Арифметический способ — отбора корней —

Пусть $x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$

Если $n = -2$, то $x = -2\pi, -2\pi \in \left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right)$

Если $n = -1$, то $x = -\pi, -\pi \notin \left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right)$

Пусть $x = (-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$

Если $k = -2$, то $x = -\frac{11\pi}{6}, -\frac{11\pi}{6} \in \left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right)$

Если $k = -1$, то $x = -\frac{7\pi}{6}, -\frac{7\pi}{6} \in \left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right)$

Если $k = 0$, то $x = -\frac{\pi}{6}, -\frac{\pi}{6} \notin \left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right)$

Интервалу $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right)$ принадлежат корни: $-2\pi, -\frac{11\pi}{6}, -\frac{7\pi}{6}$

Алгебраический способ отбора корней

Пусть $x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$

$$\text{Тогда } -\frac{5\pi}{2} \leq \pi n < -\pi$$

$$-\frac{5}{2} \leq n < -1$$

$$n = -2$$

Корень, принадлежащий промежутку $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right)$: -2π

Пусть $x = \frac{\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

$$\text{Тогда } -\frac{5\pi}{2} \leq \frac{\pi}{6} + 2\pi n < -\pi$$

$$-\frac{4}{3} < n < -\frac{7}{12}$$

$$n = -1$$

Корень, принадлежащий промежутку $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right)$: $-\frac{11\pi}{6}$,

Пусть $x = \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

$$\text{Тогда } -\frac{5\pi}{2} \leq \frac{5\pi}{6} + 2\pi n < -\pi$$

$$-\frac{5}{3} \leq n < -\frac{11}{12}$$

$$n = -1$$

Корень, принадлежащий промежутку $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right)$: $-\frac{7\pi}{6}$

Геометрический способ --- отбора корней

Отбор корней в тригонометрическом уравнении с помощью числовой окружности

Пример: 1.

определите корни принадлежащие интервалу $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{2}\right)$

$$\sin x = 0$$

$$\cos x = \frac{1}{2}$$

$$x = \pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$$

$$\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{2} \right)$$

$$-\frac{\pi}{3}; 0; \frac{\pi}{3}; \pi; \frac{5\pi}{3}; 2\pi; \frac{7\pi}{3}.$$

