Отбор корней в тригонометрических уравнениях

Способы отбора корней:

- Арифметический
- Алгебраический
- Геометрический(по тригонометрическому кругу)
- Функционально-графический

Арифметический способ отбора корней

Пусть $x = \pi n, n \in Z$

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

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

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

Алгебраический способ отбора корней

Пусть $x = \pi n, n \in Z$

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

$-\frac{5}{2} \le n \le -1$

$n = -2$

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

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

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

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

$n = -1$

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

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

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

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

$n = -1$

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

Геометрический способ отбора корней

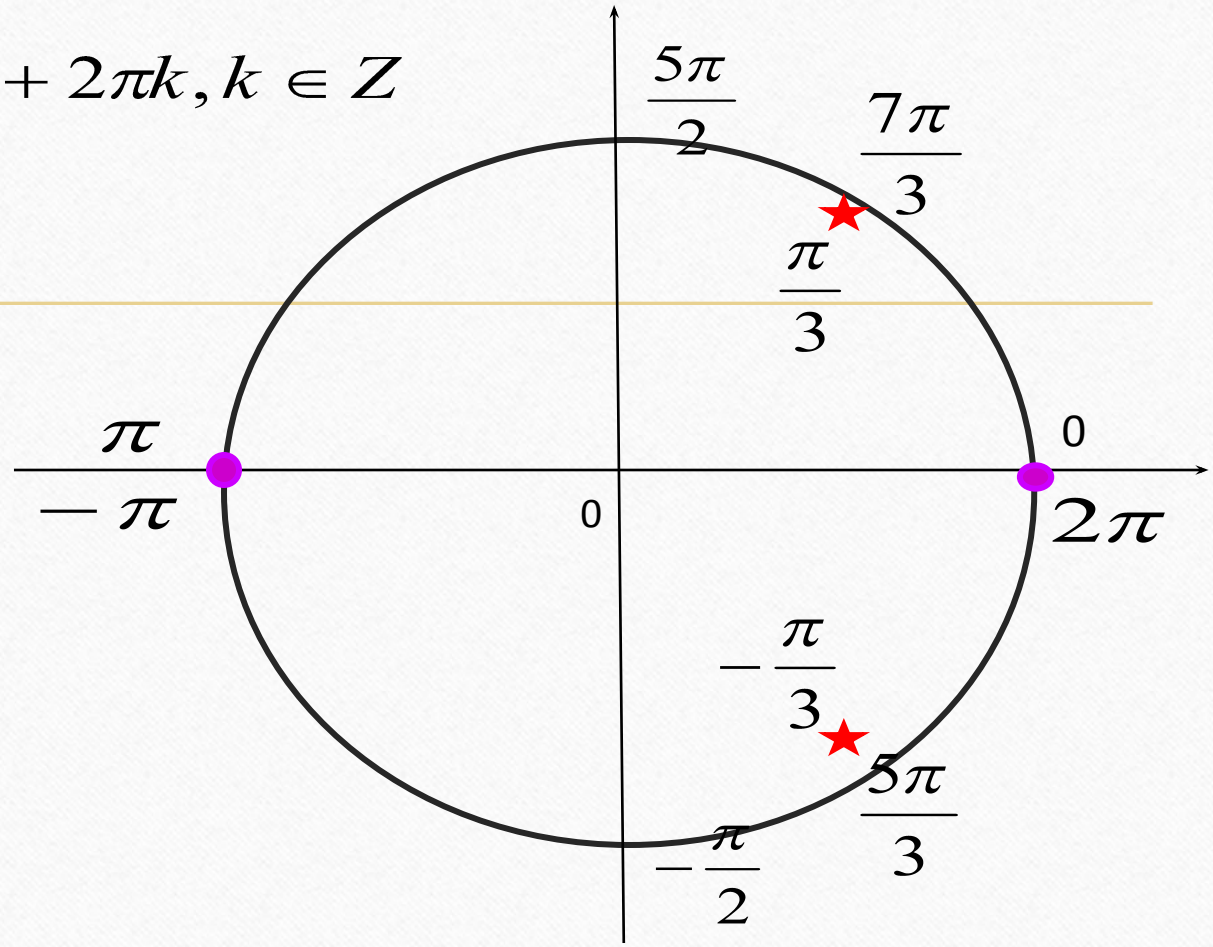
Отбор корней в тригонометрическом уравнении с помощью числовой окружности

Пример: 1.

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

$\sin x = 0$ $\cos x = ½$

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



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

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