

а) Решите уравнение $2 \cos 2x + 4 \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - 1 = 0$

$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$ ❌

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-3\pi; -\pi]$

$2 \cos 2x - 4 \cos x - 1 = 0$

$2(\cos^2 x - \sin^2 x) - 4 \cos x - 1 = 0$ ❌

$2 \cos^2 x - 2 \sin^2 x - 4 \cos x - 1 = 0$

$2 \cos^2 x - 2(1 - \cos^2 x) - 4 \cos x - 1 = 0$

$2 \cos^2 x - 2 + 2 \cos^2 x - 4 \cos x - 1 = 0$

$4 \cos^2 x - 4 \cos x - 3 = 0$

$\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) = \pi - \arccos\left(\frac{1}{2}\right) = \pi - \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi}{3}$

Нам будет удобно записать решение в виде **двух множеств**.

$x = \pm \arccos\left(\frac{1}{2}\right) + 2\pi n$

$a_2 = -\frac{1}{2}$ ❌

Применим формулу приведения:
Название «**синус**» изменится на

VI чет.

«**косинус**», т.к.

$\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = -\cos x$

В VI чет. знак исходной функции синуса отрицательный ❌

Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-3\pi; -\pi]$

$$n = -1 \quad x = \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n$$

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

$$-\frac{2\pi}{3} + 2\pi n$$

$$n = -1$$

$$[-3\pi; -\pi] \leq / : \pi$$

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

$$-3\frac{2}{3} \leq 2n \leq -1\frac{2}{3}$$

$$-\frac{11}{3} \leq 2n \leq -\frac{5}{3} / : 2$$

$$-\frac{11}{6} \leq n \leq -\frac{5}{6}$$

$$n = -1,$$

$$x = -\frac{4\pi}{3}$$

$$[-3\pi; -\pi] \leq / : \pi$$

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

$$-2\frac{1}{3} \leq 2n \leq -\frac{1}{3}$$

$$-\frac{7}{3} \leq 2n \leq -\frac{1}{3} / : 2$$

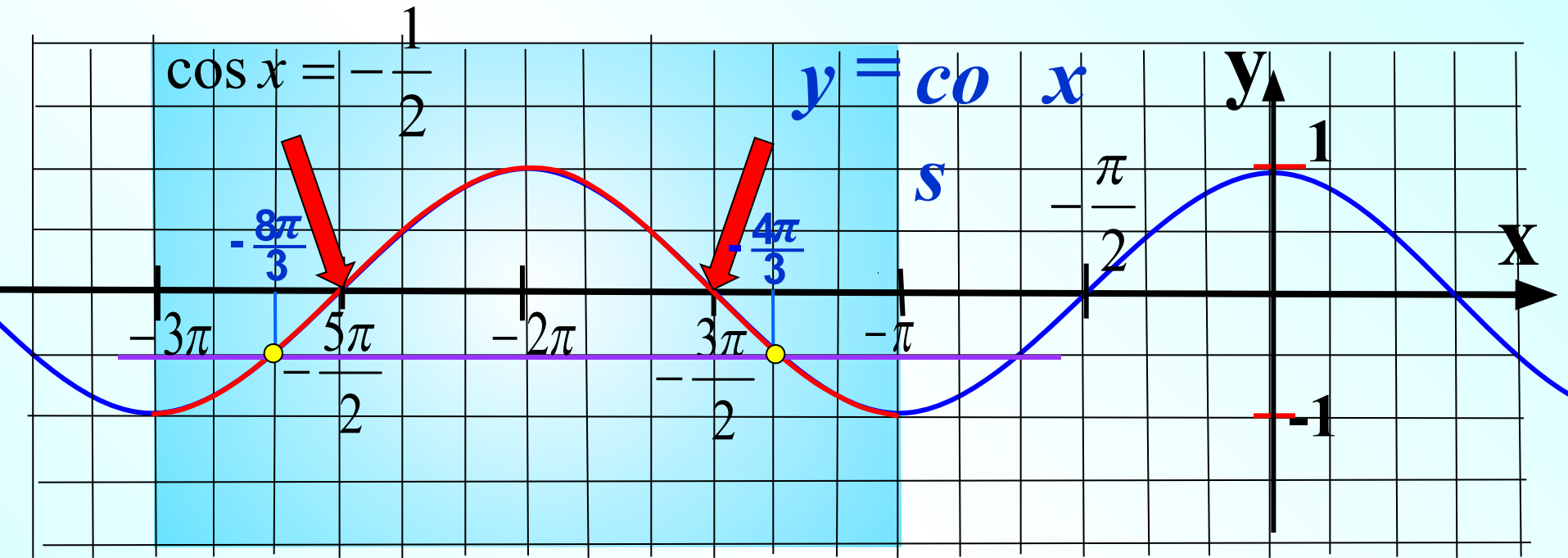
$$-\frac{7}{6} \leq n \leq -\frac{1}{6}$$

$$n = -1,$$

$$x = -\frac{8\pi}{3} - 2\pi,$$

Отбор корней с помощью графиков

б). Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-3\pi; -\pi]$



$$-\frac{5\pi}{2} + \frac{\pi}{6} = -\frac{15\pi}{6} + \frac{\pi}{6} = -\frac{16\pi}{6} = -\frac{8\pi}{3}.$$

$$-\frac{3\pi}{2} + \frac{\pi}{6} = -\frac{9\pi}{6} + \frac{\pi}{6} = -\frac{8\pi}{6} = -\frac{4\pi}{3}.$$

Отбор корней с помощью числовой окружности.

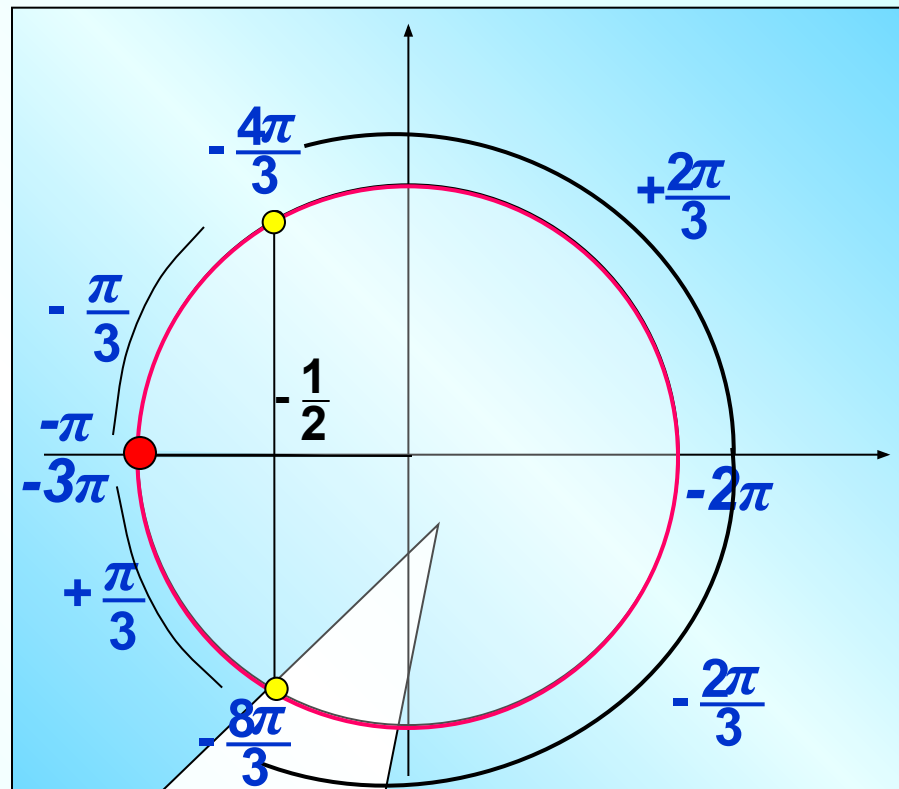
б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-3\pi; -\pi]$
Выбрать корни по тригонометрическому кругу
удобно, т.к. этот промежуток ...
ровно один круг $[-3\pi; -\pi]$

б) Ответ:

$$x = -\frac{4\pi}{3}$$

$$x = -\frac{8\pi}{3}$$

Эти корни
можно было
найти иначе.
Посмотрим...



Если вы хорошо понимаете
тригонометрический круг, то
этот способ можно с успехом
применить

