

РЕШЕНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ НА ИНТЕРВАЛЕ.

Урок № 18

План урока:

- 1. Повторение опорного материала
 - 1.1 Математический диктант
 - 1.2 Знаки тригонометрических функций
 - 1.3 Определение углов и координат точек на единичной окружности.
 - 1.4 Формулы приведения.
- 2. Новый материал
 - 2.1 Вспомним некоторые факты из жизни уравнений.
 - 2.2 Алгоритм решения тригонометрических уравнений на интервале.
 - 2.3 Разбор задачи.
 - 2.4 Подсчитаем: извлечение корня.
 - 2.5 Решение задач у доски.
 - 2.6 Самостоятельная работа.
- 3. Домашнее задание
- 4. Подведение итогов.

Цель урока:

- 1. Уметь видеть и использовать нужные знания о тригонометрических функциях при решении уравнений на интервале.
- 2. Решать тригонометрические уравнения на интервале.

1.

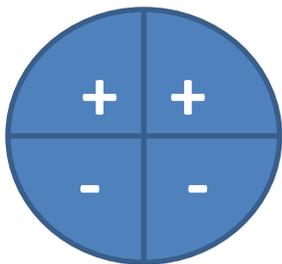
ПОВТОРЕНИЕ

1.1 Математический диктант.

- 1. Тригонометрия -
- 2. $\sin x$ –
- 3. $\cos x$ –
- 4. $\sin(-x)$ –
- 5. $\cos(-x)$ –
- 6. $\operatorname{Tg}(-x)$ –
- 7. $\operatorname{Ctg}(-x)$ -
- 1. Наука, изучающая измерение углов в треугольнике.
- 2. ордината точки, лежащей на единичной окружности.
- 3. абсцисса точки, лежащей на единичной окружности.
- 4. - $\sin x$
- 5. $\cos x$
- 6. – $\operatorname{Tg} x$
- 7. - $\operatorname{Ctg} x$

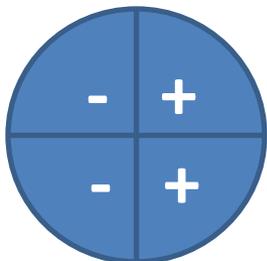
1.2. Знаки тригонометрических функций:

• 1.



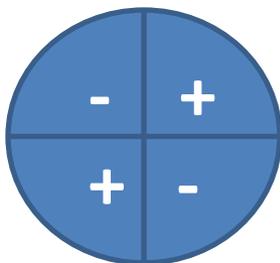
• 1. $\sin x$

• 2.

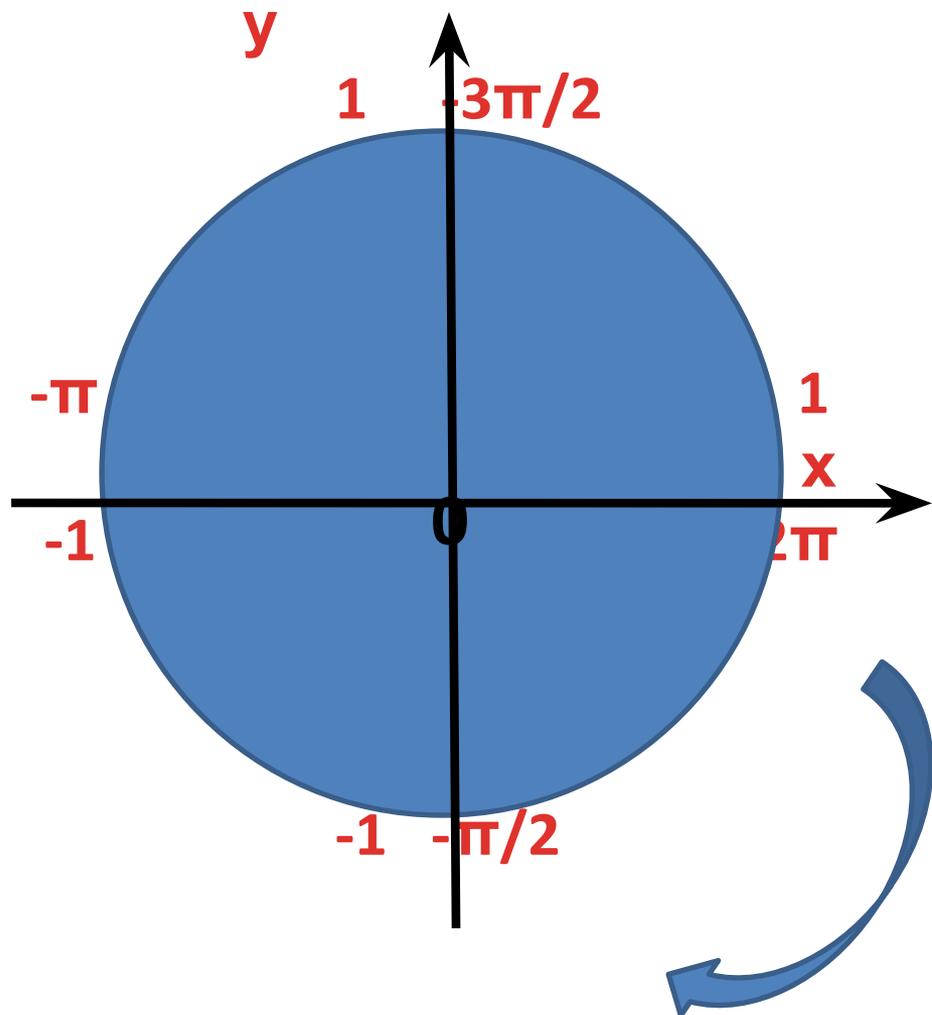
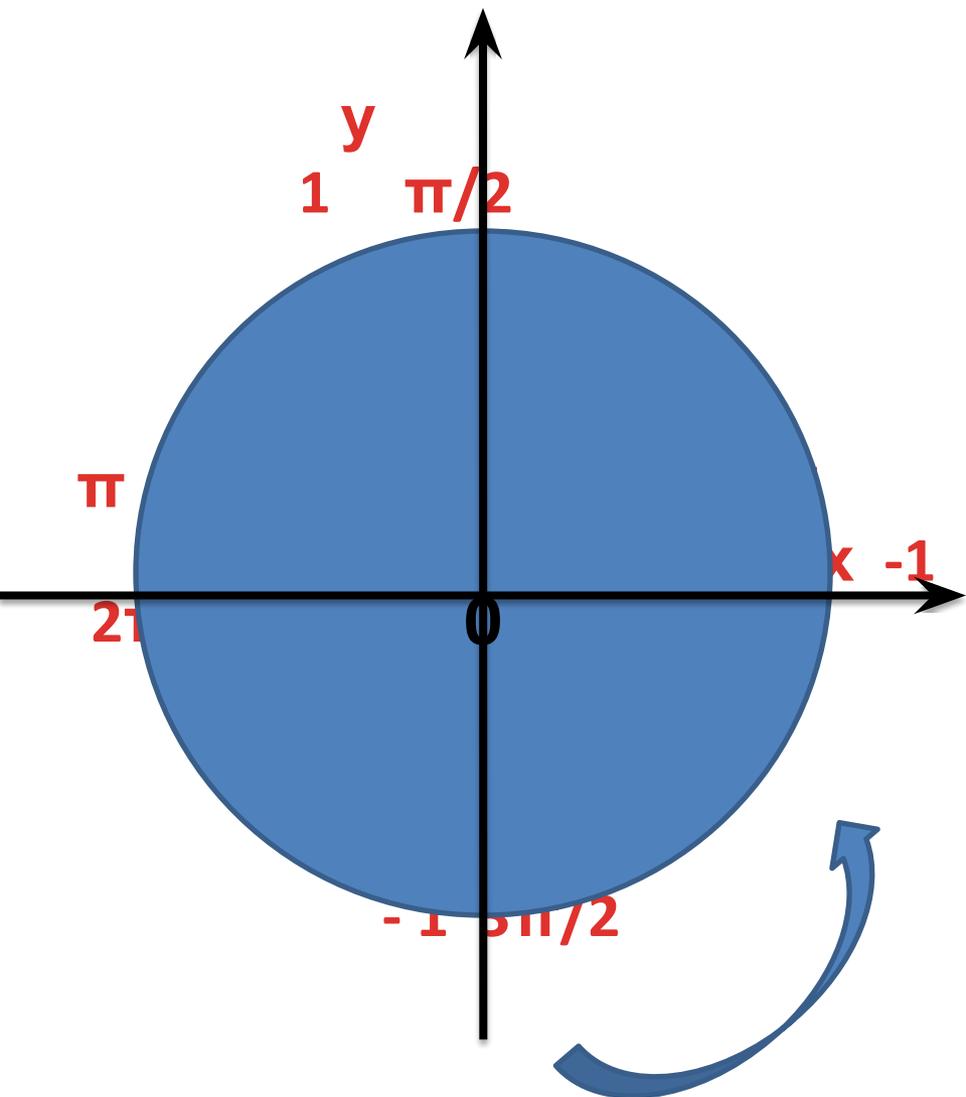


• 2. $\cos x$

• 3.

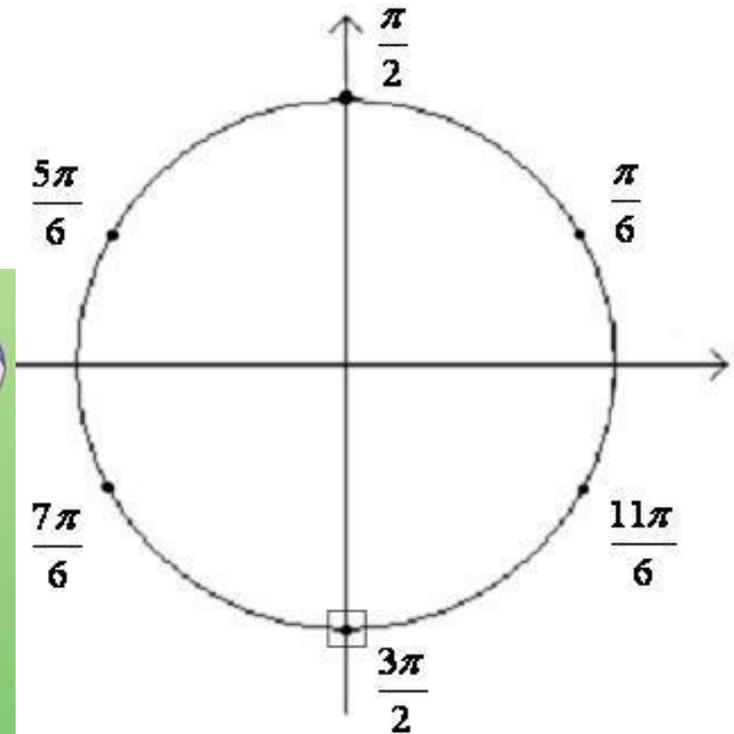


• 3. $\operatorname{tg} x ; \operatorname{ctg} x$



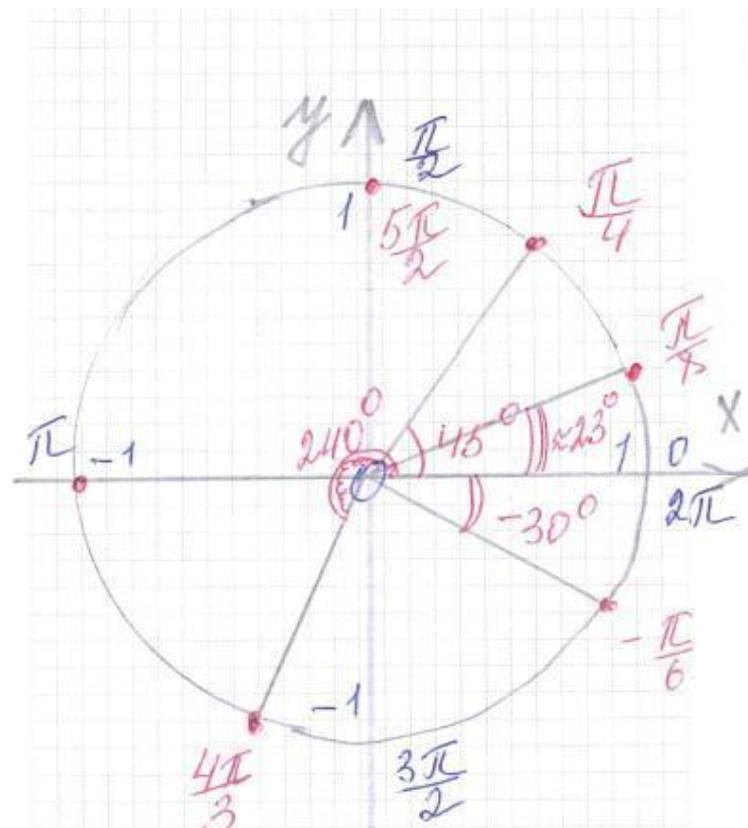
1.3. Определение углов и координат точек на единичной окружности.

- Определить углы, на которые опираются дуги
- $\pi/6$;
/ 30° /
- $\pi/2$;
/ 90° /
- $5\pi/6$;
/ 150° /
- $7\pi/6$;
/ 210° /
- $3\pi/2$;
/ 270° /
- $11\pi/6$
/ 330° /



Показать координаты точек на единичной окружности.

$$\pi, \frac{\pi}{4}, \frac{4\pi}{3}, -\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{2}, \frac{\pi}{8}$$



Какая ты умница!

1.4. Формулы приведения.

ПОВТОРИМ!

2.

U

НОВЫЙ МАТЕРИАЛ!

2.1 Вспомним:

- 1. Что есть уравнение?
- 2. Что есть **x** в тригонометрических функциях?
- 3. Наши исключения:
 - $\sin x = 1$
 - $\sin x = -1$
 - $\sin x = 0$
 - $\cos x = 0$
 - $\cos x = 1$
 - $\cos x = -1$
- 1. Равенство, содержащее неизвестное, которое требуется найти.
- 2. Это аргумент, который мы и будем искать!
- 3. решением является:
 - $x = \pi/2 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 - $x = 3\pi/2 + 2\pi n$ или $x = -\pi/2 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 - $x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$
 - $x = \pi/2 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
 - $x = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 - $x = \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

Задача №1:

- Рассмотрим и решим уравнение:

- **$\sin x = 1/2$**

на интервале

$x \in [\pi/2 ; 2\pi]$

- **2.2 Алгоритм решения:**

- 1. изобразим на единичной окружности данный интервал.
-

- 2. упростим, если требуется, уравнение, т.е. приведем его к простейшему виду: $\sin x = a$ или $\cos x = a$.
-

- 3. отметим значение функции на координатных осях; $\sin x - y$ или $\cos x - x$.
-

- 4. проведем пунктиром линию до пересечения с окружностью.
-

- 5. отметим те точки окружности, которые попали в интервал.
-

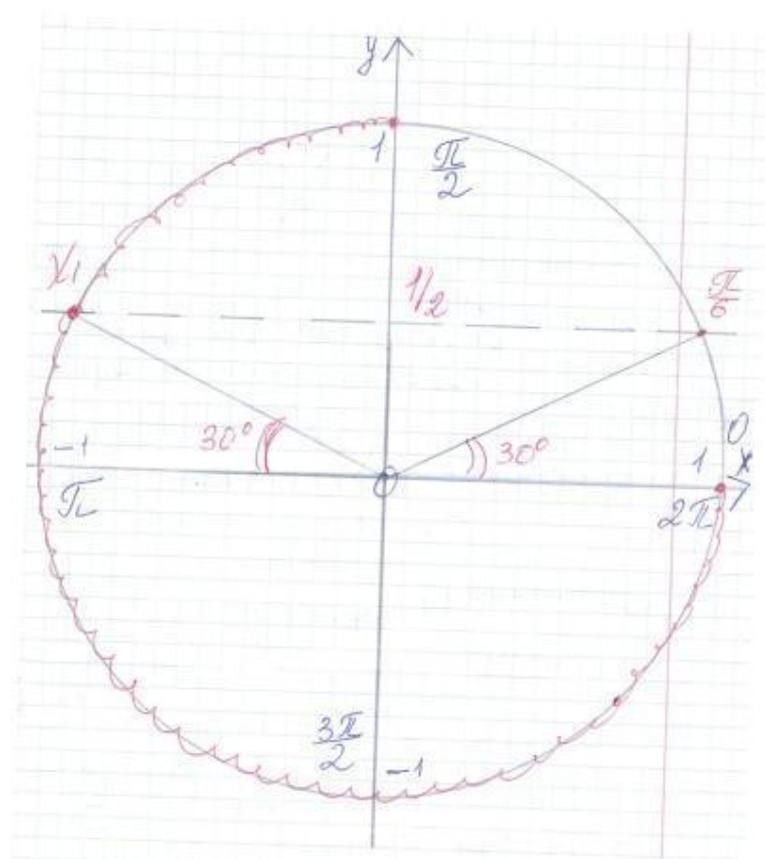
- 6. вычислим значения этих точек.
-

- 7. оформим ответ.

Решение:

- 1. Строим единичную окружность и отмечаем данный по условию интервал.
- 2. уравнение уже приведено к виду $\sin x = a$.
- 3. Отмечаем на оси oy значение $\frac{1}{2}$.
- 4. проводим пунктиром линию до пересечения с окружностью через точку $y = \frac{1}{2}$.
- 5. Видим, что в данный интервал попало только одно значение x_1 .
- 6. Производим расчет x_1 :
$$x_1 = \pi - \frac{\pi}{6} = \frac{5\pi}{6}$$

Точка $x_2 = \frac{\pi}{6}$ не принадлежит интервалу $[\frac{\pi}{2}; 2\pi]$
- 7. Ответ: $x_1 = \frac{5\pi}{6}$



2.3 Задача №2.

- Рассмотрим и решим уравнение:

- $\sin x = \frac{1}{2}$

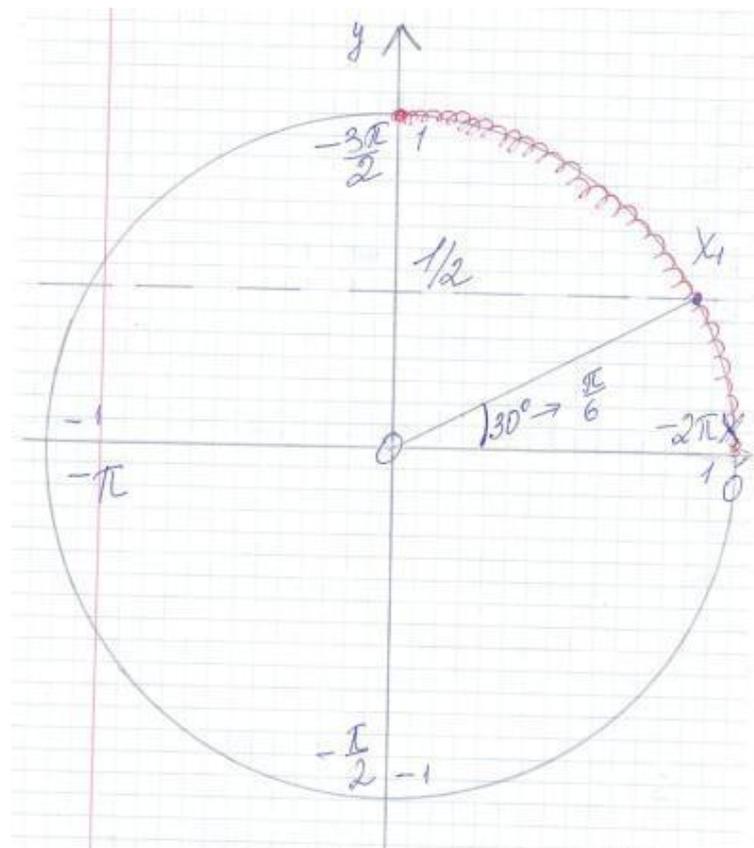
на интервале

$$x \in [-2\pi; -3\pi/2]$$

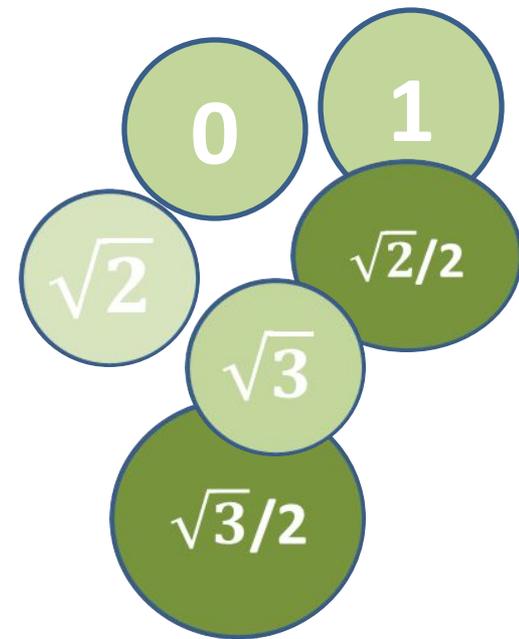
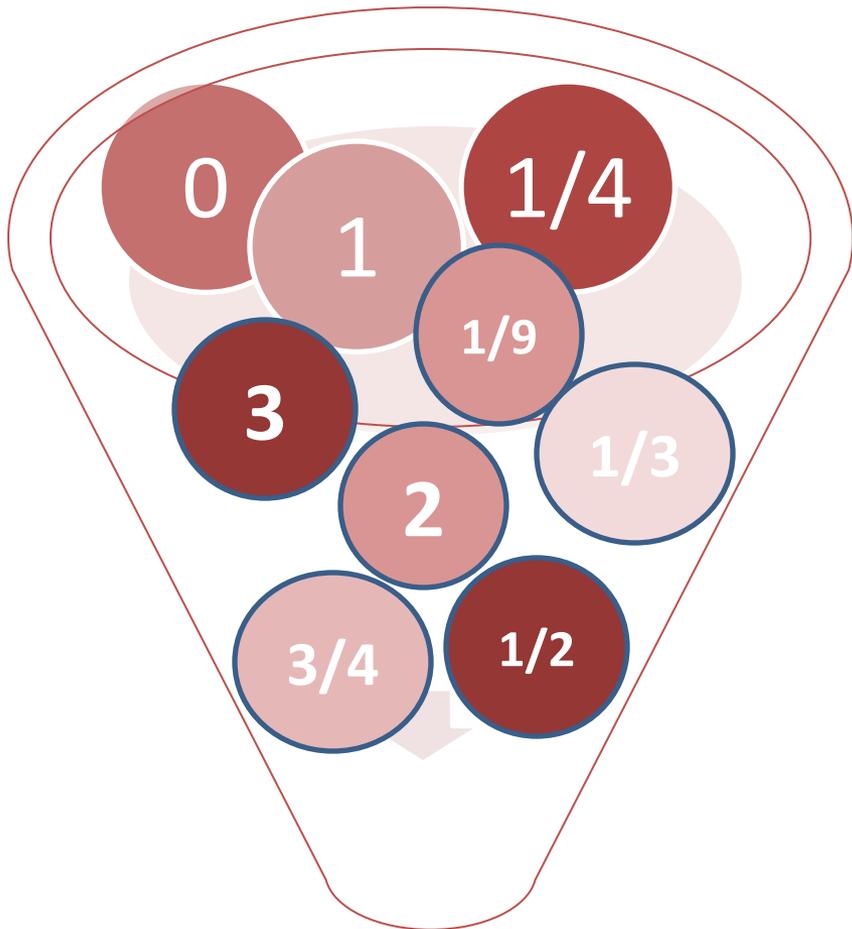
Решение.

$$x_1 = -2\pi + \pi/6 = -11\pi/6$$

$$\text{Ответ: } x_1 = -11\pi/6$$



2.4 Посчитаем: извлечем корень.





МОЛОДЕЦ!

У тебя все

обязательно получится!

2.5 Задача №3

- Решить уравнение

$$\cos^2 x = 0,5$$

на интервале $[3\pi/2; 5\pi/2]$
]

2.6 Самостоятельно:

- Решить уравнение

$$\sin^2 x = 0,75$$

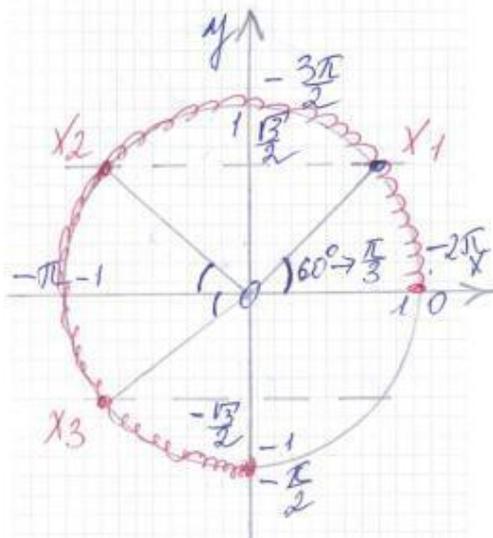
на интервале $[-2\pi; -\pi/2]$

Решение:

$$x_1 = -2\pi + \pi/3 = -5\pi/3$$

$$x_2 = -\pi - \pi/3 = -4\pi/3$$

$$x_3 = -\pi + \pi/3 = -2\pi/3$$



3. Домашнее задание.

- Решить уравнение $4\cos^3 x = \sin(x - \frac{3\pi}{2})$
на интервале $[\pi/2; 3\pi/2]$

4. И так оценим свою работу.

- 25 и более баллов
- Оценка «5».
- 18-24 баллов
- Оценка «4».

Огромное

спасибо!