

ПАРА № 54

Раздел 6

«Основы тригонометрии.»

Тема урока:

**«Тригонометрические функции.
Основные формулы
тригонометрии и их применение
для преобразования
выражений.»**

Для проверки:

1. Выполнить практические задания с внимательным изучением их и самопроверкой с помощью программы [Mathway](#) | Выполнить практические задания с внимательным изучением их и самопроверкой с помощью программы Mathway | [Графический калькулятор](#), на каждую функцию новая система координат.
2. Ознакомиться с функциями $y=\text{tg}x$ и $y=\text{ctg}x$ и их свойствами

Практическая работа

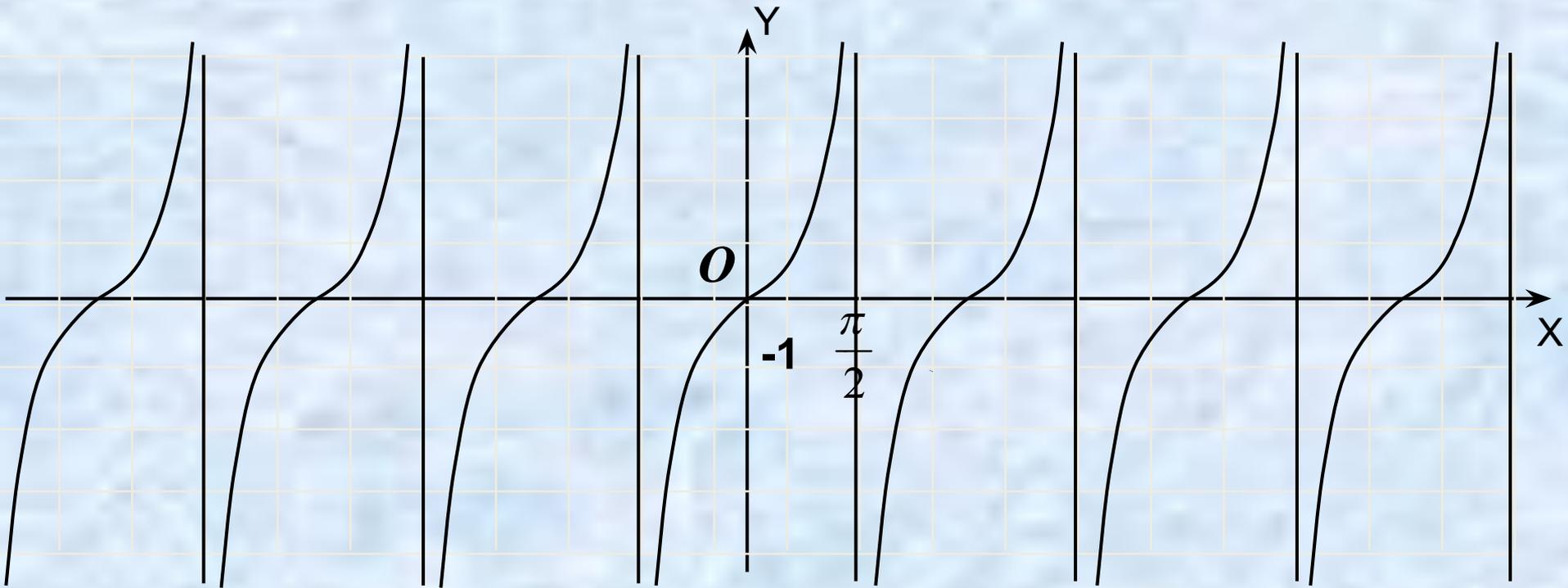
1. Построить график функции $y = \sin x$
2. Построить график функции $y = \sin 2x$
3. Построить график функции $y = \sin 2x - 2$
4. Построить график функции $y = \frac{1}{2} \sin 2x - 2$

Практическая работа

1. Построить график функции $y = \sin x$
2. Построить график функции $y = \sin 2x$
3. Построить график функции $y = \sin 2x - 2$
4. Построить график функции $y = \frac{1}{2} \sin 2x - 2$

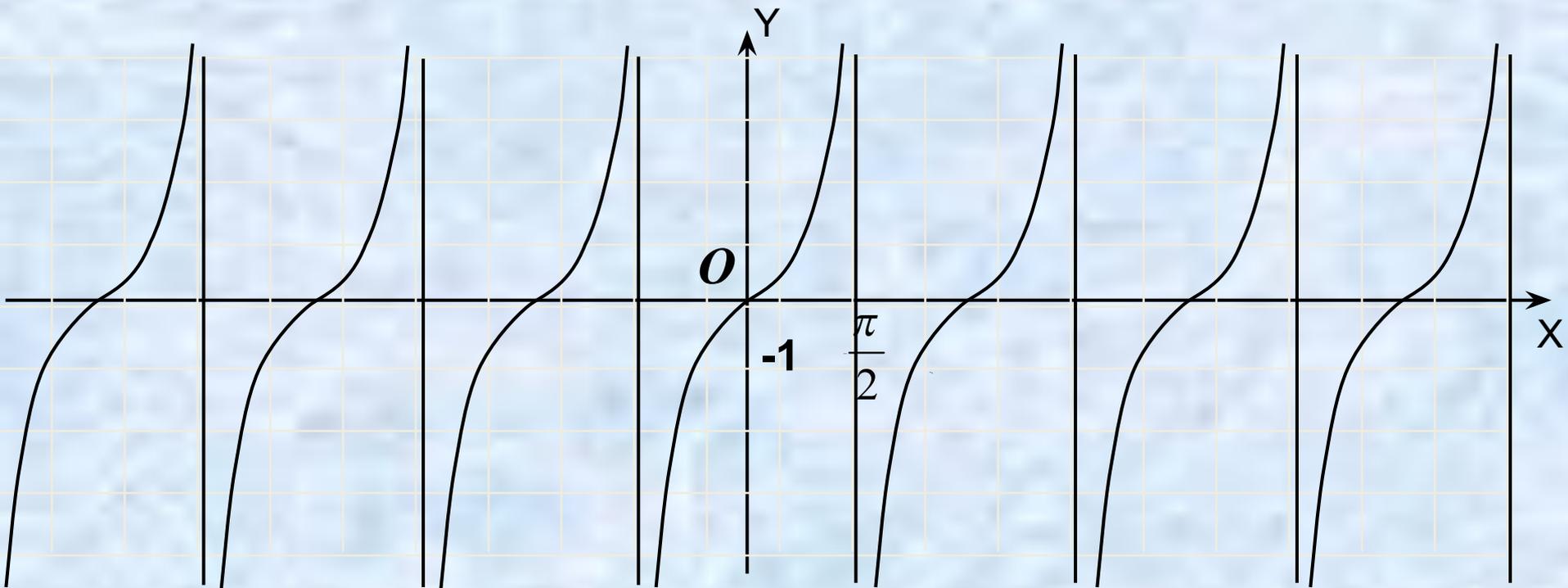
Построение графика функции

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



$$y = \operatorname{tg} x \quad y = \operatorname{tg} 2x \quad y = \operatorname{tg} \frac{1}{2} x$$

Смещение графика $y = \operatorname{tg} x$



$$y = \operatorname{tg} x \quad y = \operatorname{tg} x + 1 \quad y = \operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 1$$

Свойства графика функции

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

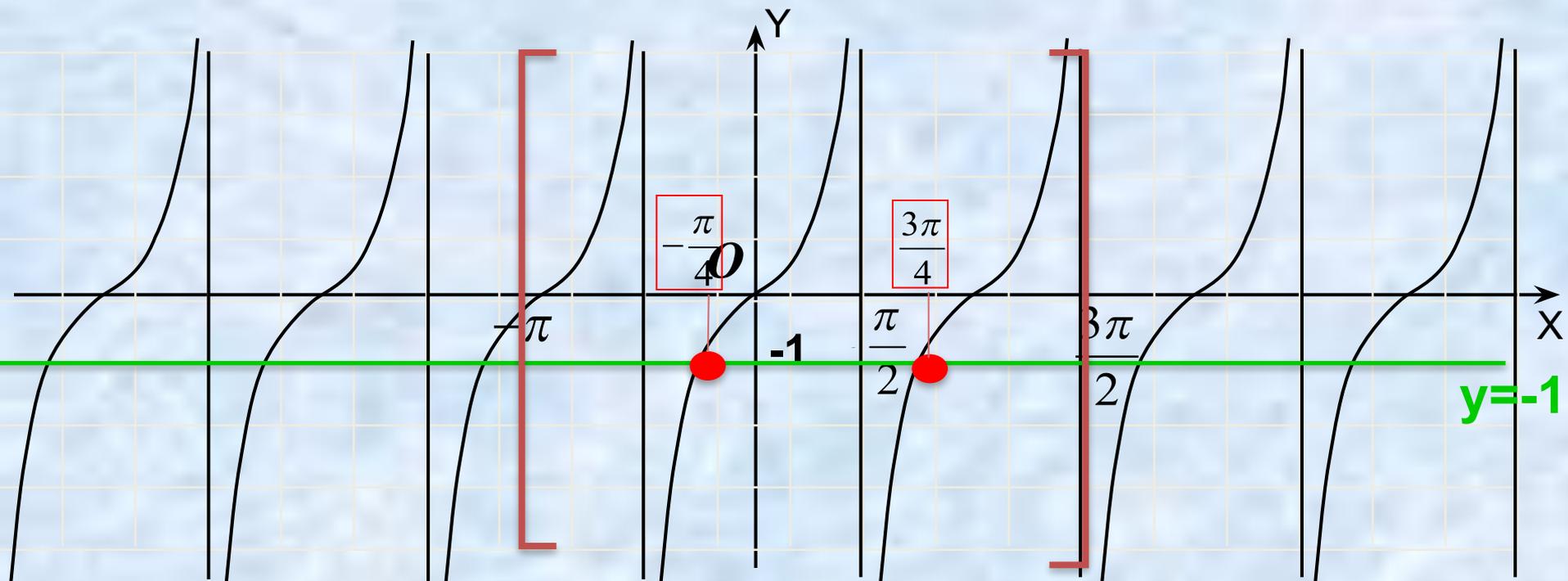
1. Область определения: $x \neq \pi/2 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
2. Множество значений: $y \in (-\infty; \infty)$
3. Функция периодическая $T = \pi$
4. Функция нечетная
5. $y = 0$, при $x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$
6. $y > 0$, при $x \in (\pi n; \pi/2 + \pi n), n \in \mathbb{Z}$
7. $y < 0$, при $x \in (-\pi/2 + \pi n; \pi n), n \in \mathbb{Z}$
8. Функция возрастает на интервалах: $(-\pi/2 + \pi n; \pi/2 + \pi n), n \in \mathbb{Z}$

Решение уравнений при помощи графика функции $y = \operatorname{tg} x$

Найти корни уравнения $\operatorname{tg} x = -1$ на промежутке $[-\pi; 3\pi/2]$

$y = \operatorname{tg} x$

$y = -1$



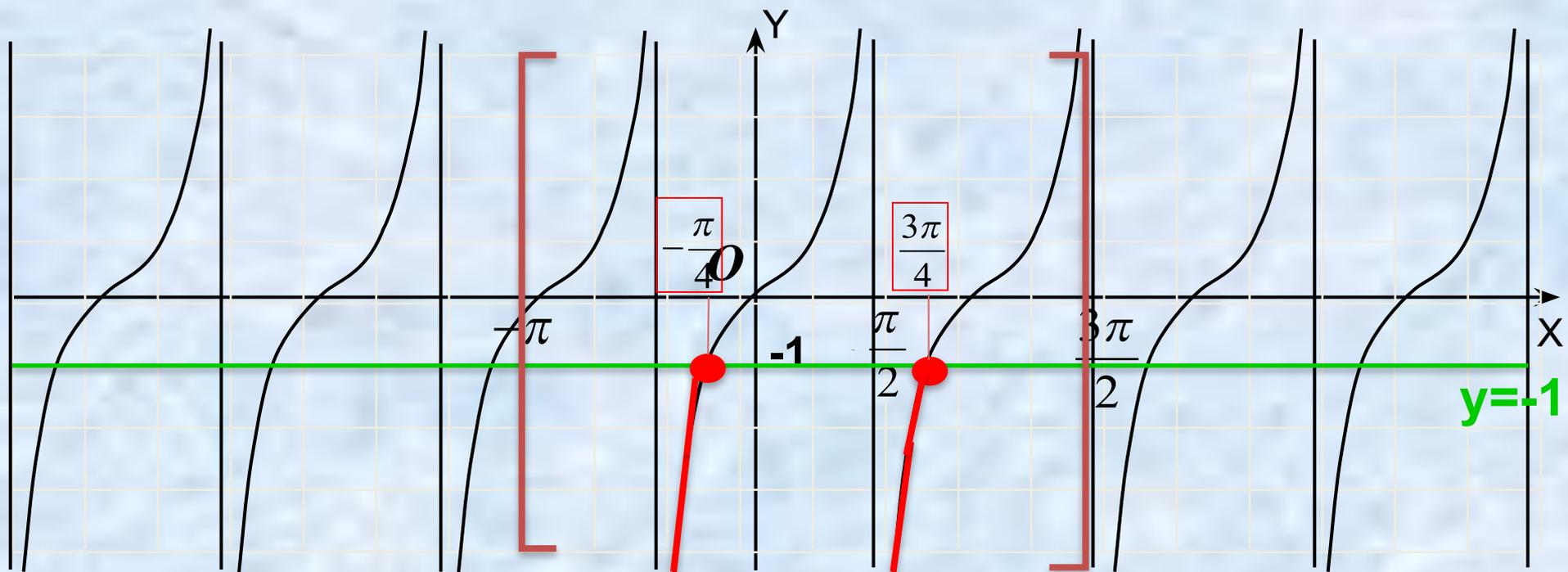
Ответ: $-\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}$

Решение неравенств при помощи графика функции $y = \operatorname{tg} x$

Найти решения неравенства $\operatorname{tg} x < -1$ на промежутке $[-\pi; 3\pi/2]$

$y = \operatorname{tg} x$

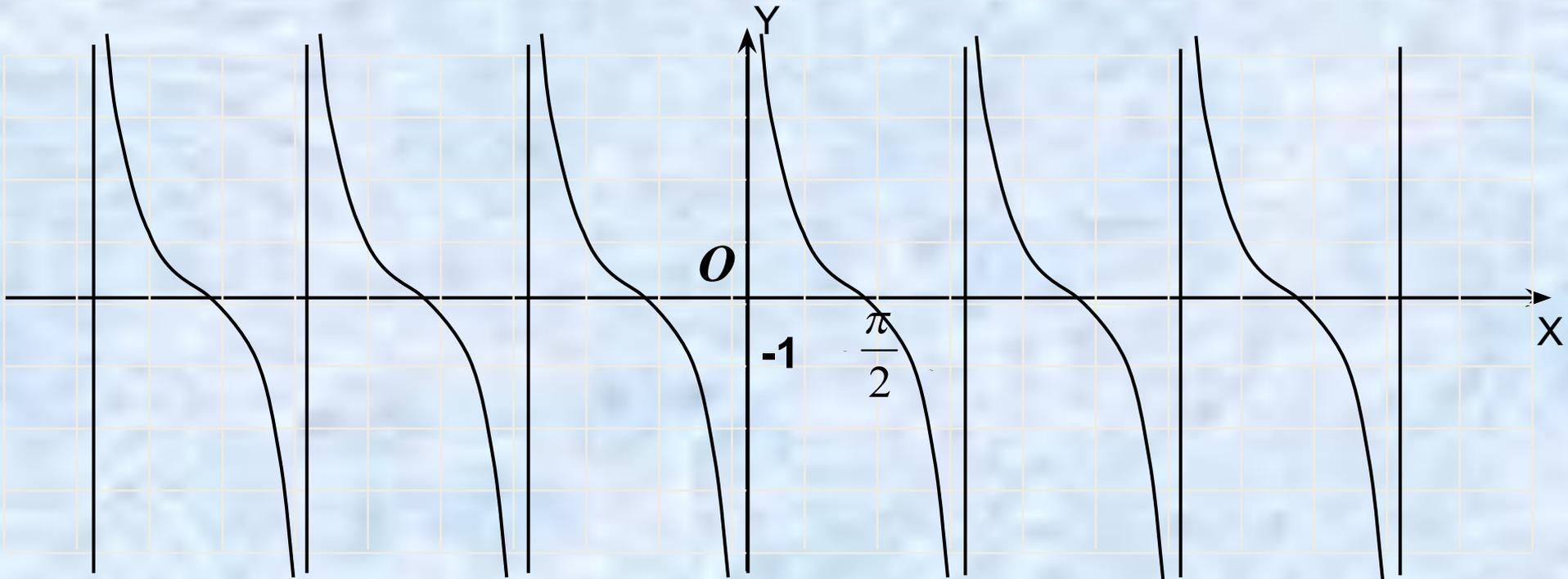
$y = -1$



Ответ: $(-\frac{\pi}{2}; -\frac{\pi}{4}) \cup (\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{4})$

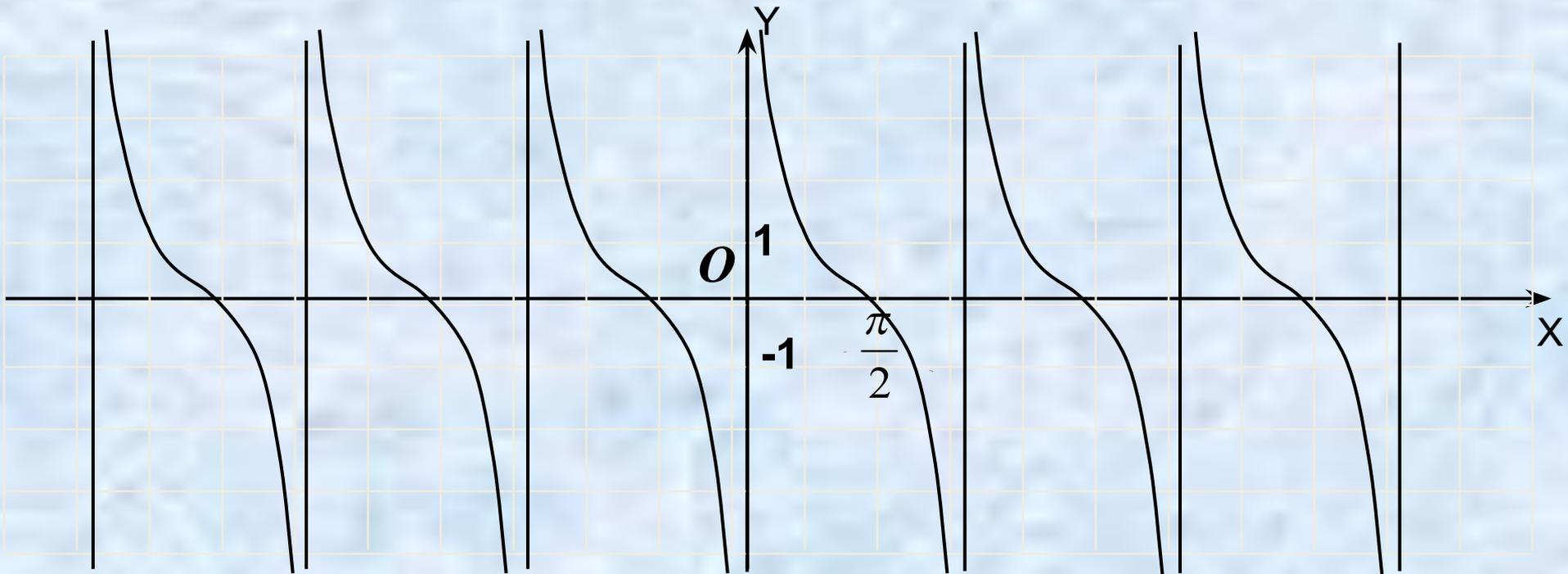
Построение графика функции

$$y = \operatorname{ctg} x$$



$$y = \operatorname{ctg} x \quad y = \operatorname{ctg} 2x \quad y = \operatorname{ctg} \frac{1}{2} x$$

Смещение графика $y = \text{ctg} x$



$$y = \text{ctg} x \quad y = \text{ctg} x + 1 \quad y = \text{ctg}\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 1$$

Свойства графика функции

$y = \operatorname{ctg} x$

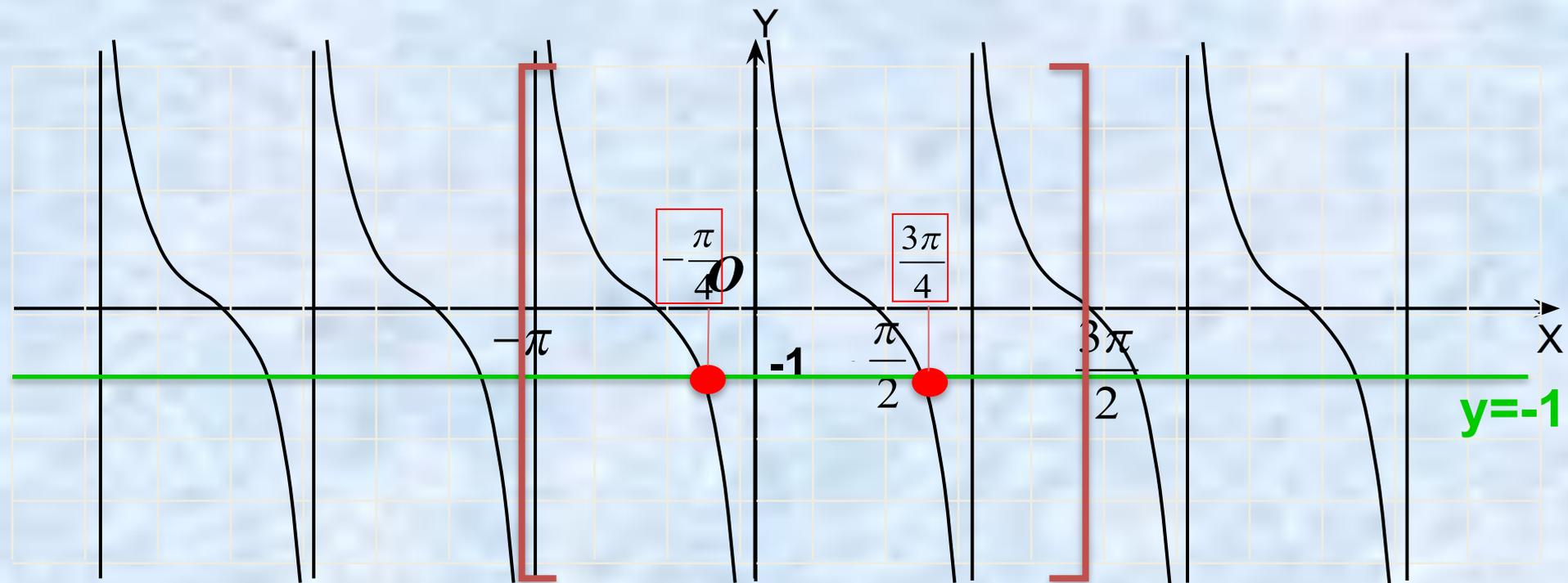
1. Область определения: $x \neq \pi n, n \in \mathbb{Z}$
2. Множество значений: $y \in (-\infty; \infty)$
3. Функция периодическая $T = \pi$
4. Функция нечетная
5. $y = 0$, при $x = \pi/2 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
6. $y > 0$, при $x \in (0 + \pi n; \pi/2 + \pi n), n \in \mathbb{Z}$
7. $y < 0$, при $x \in (-\pi/2 + \pi n; 0 + \pi n), n \in \mathbb{Z}$
8. Функция убывает на интервалах $(\pi n; \pi + \pi n), n \in \mathbb{Z}$

Решение уравнений при помощи графика функции $y = \text{ctg } x$

Найти корни уравнения $\text{ctg } x = -1$ на промежутке $[-\pi; 3\pi/2]$

$y = \text{ctg } x$

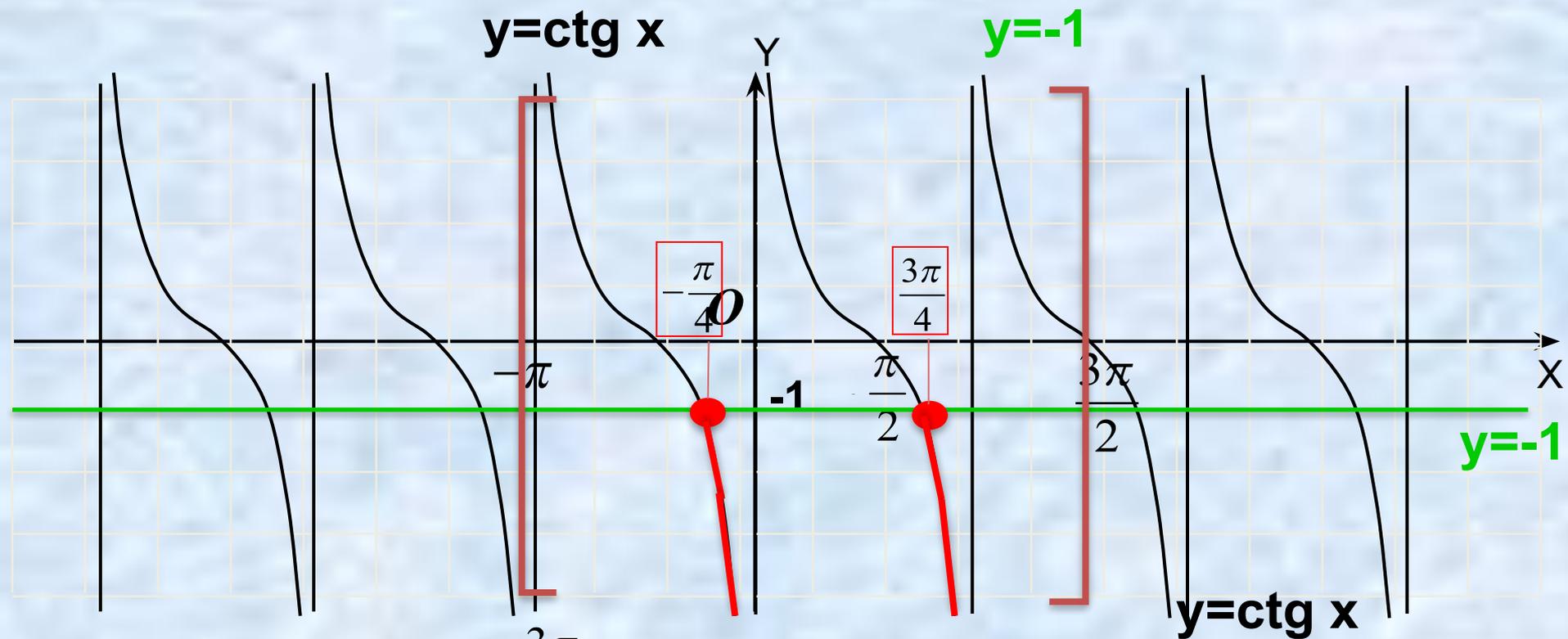
$y = -1$



Ответ: $-\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}$

Решение неравенств при помощи графика функции $y = \text{ctg } x$

Найти решения неравенства $\text{ctg } x < -1$ на промежутке $[-\pi; 3\pi/2]$



Ответ: $(-\frac{\pi}{4}; 0); (\frac{3\pi}{4}; \pi)$