

# Урок: тригонометрические функции и их свойства

Цель: Обобщить свойства тригонометрических функций, закрепить на сложных задачах

ГОУСОШ №593 с углубленным изучением  
английского языка.

Учитель математики: Петрова Наталья Васильевна

- Устно:

Найдите область определения функции:

$$a) y = 2 \sin \left( 3x - \frac{\pi}{4} \right) \quad б) y = 2 \operatorname{tg} 3x$$

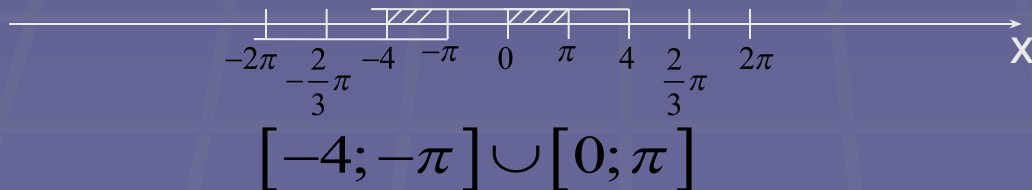
$$г) y = -3 \cos \left( \frac{x}{2} - 1 \right) \quad в) y = -3 \operatorname{ctg} \frac{x}{2}$$

- В тетради:

Найдите область определения функции:

$$y = \sqrt{\sin x} + \sqrt{16 - x^2}$$

$$\begin{cases} \sin x \geq 0 & \begin{cases} 0 + 2\pi k \leq x \leq \pi + 2\pi a, k \in \mathbb{Z} \\ -4 \leq x \leq 4 \end{cases} \\ 16 - x \geq 0 \end{cases}$$



- Устно:

Найдите область определения функции:

$$a) y = -5 - 2 \sin x \qquad e) y = 4 + \cos^2 x$$

$$б) y = 3 - 2 \operatorname{tg} x \qquad з) y = 5 + 4 \operatorname{tg}^2 x$$

- В тетради:

Найдите область значения функции:

$$y = \log_2 \frac{\sin x - \cos x + 3\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

Используя формулу  $\sin x - \cos x = \sqrt{2} \sin \left( x - \frac{\pi}{4} \right)$

$$\frac{\sin x - \cos x + 3\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2} \sin \left( x - \frac{\pi}{4} \right) + 3\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \sin \left( x - \frac{\pi}{4} \right) + 3$$

$$\text{О.О.} \quad \sin \left( x - \frac{\pi}{4} \right) + 3 > 0$$

$$-1 \leq \sin \left( x - \frac{\pi}{4} \right) \leq 1$$

$$2 \leq \sin \left( x - \frac{\pi}{4} \right) + 3 \leq 1$$

Следовательно  $1 \leq x \leq 2$

Ответ:  $[1; 2]$



■ В тетради:

Построить график:

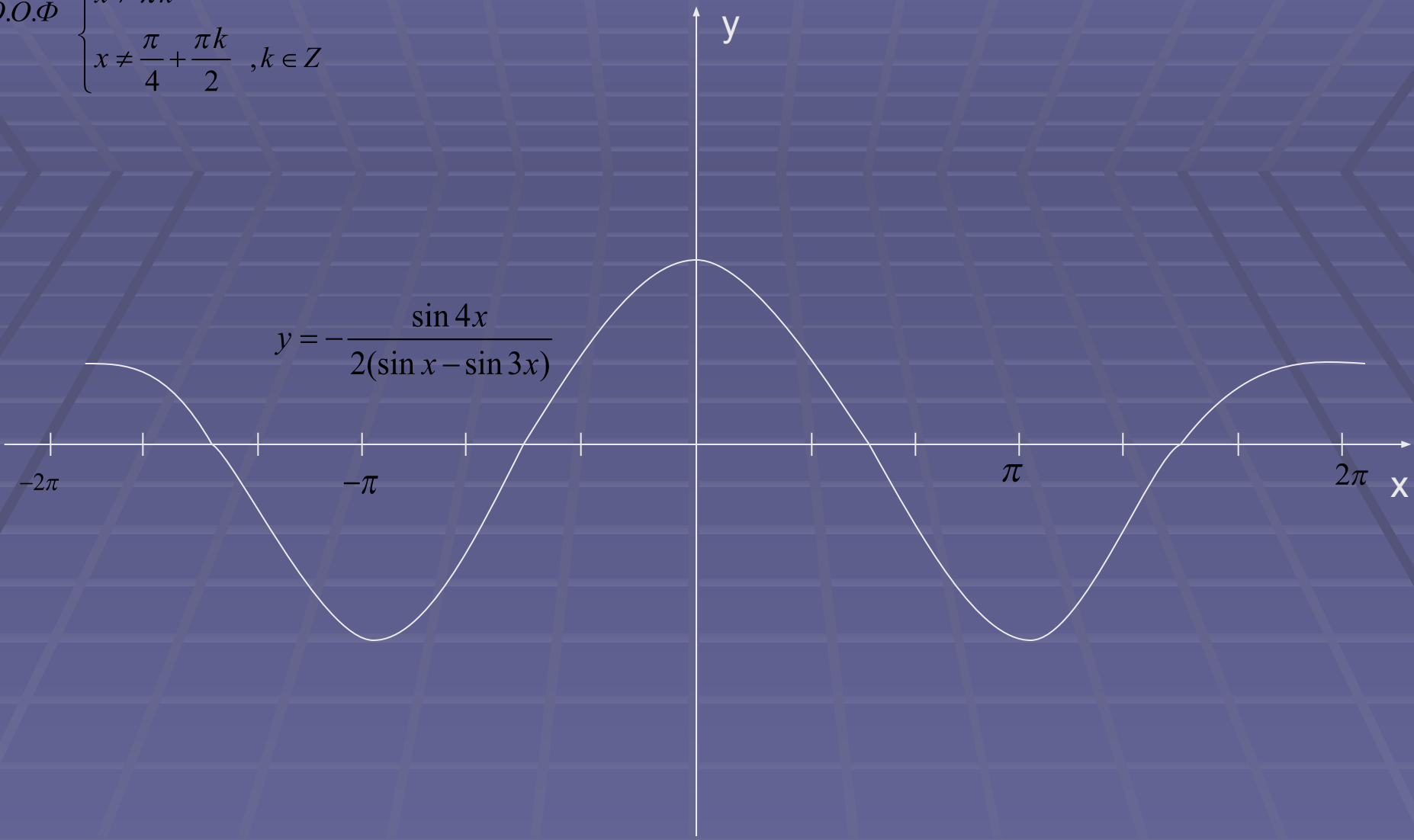
$$a) y = -\frac{\sin 4x}{2(\sin x - \sin 3x)}$$

$$б) y = \operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x; y = 1$$

$$в) y = \cos x \cdot \operatorname{tg} x$$

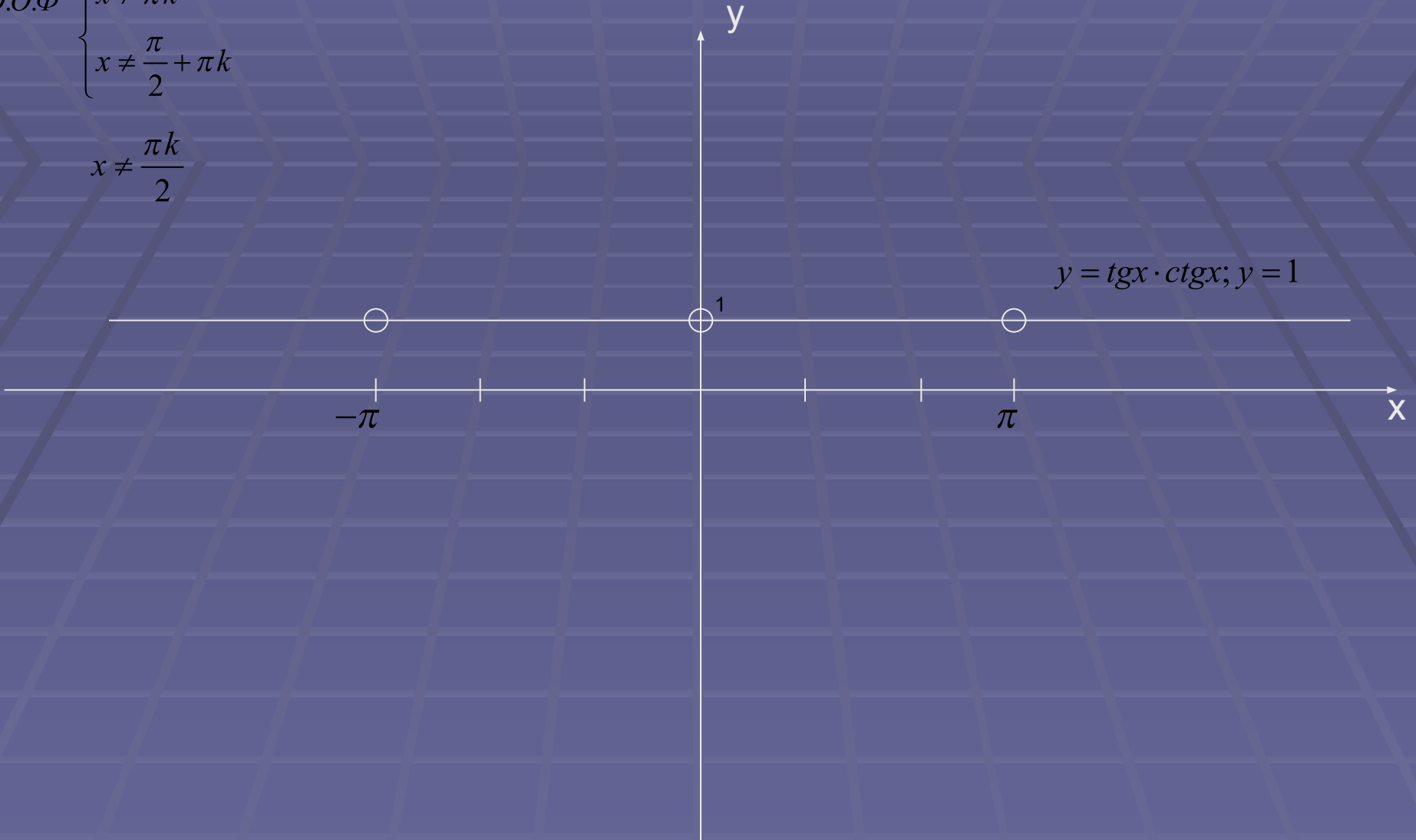
$O.O.\Phi \begin{cases} x \neq \pi k \\ x \neq \frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{2}, k \in Z \end{cases}$

$$y = -\frac{\sin 4x}{2(\sin x - \sin 3x)}$$

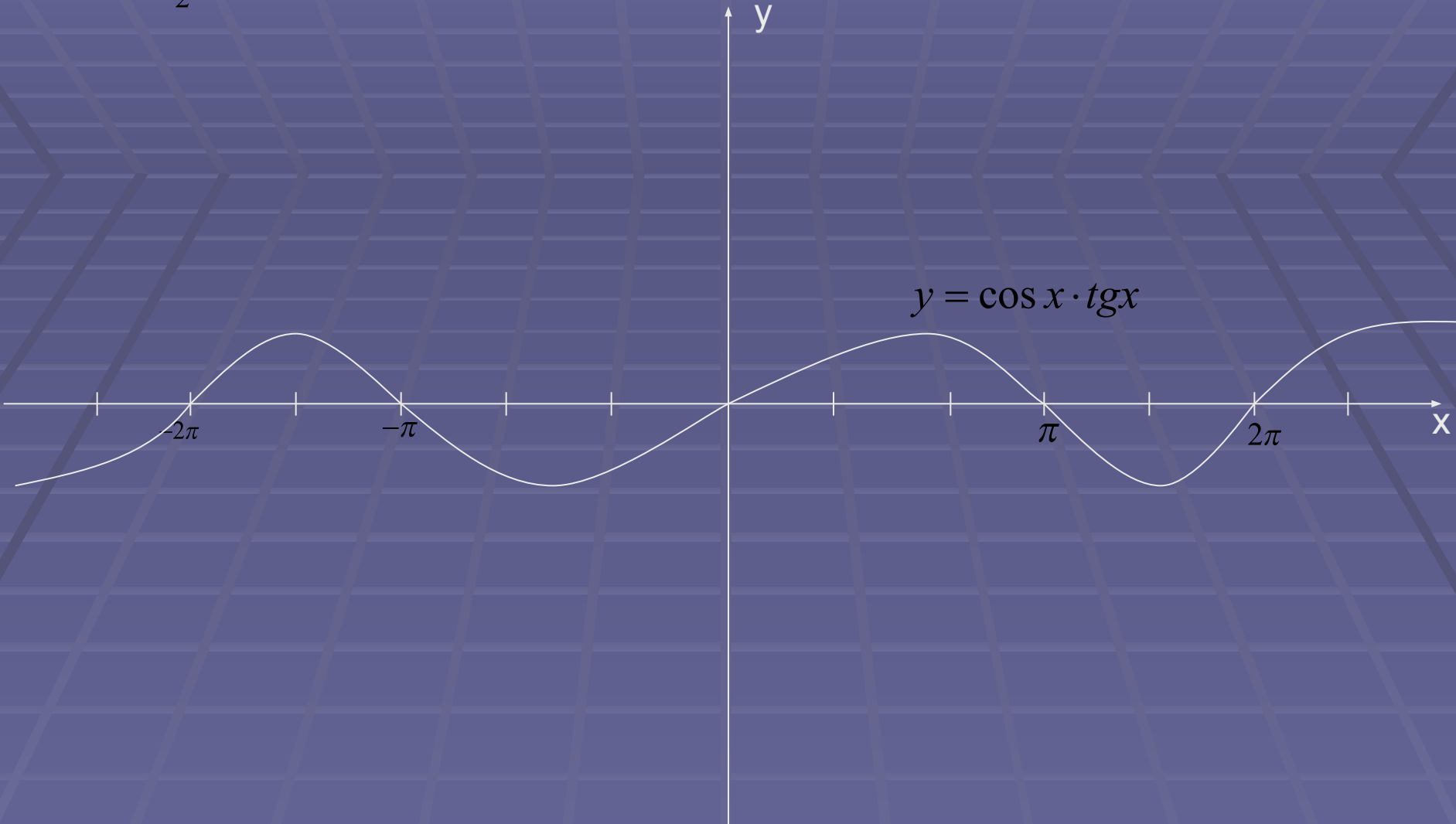


O.O.Φ  $\begin{cases} x \neq \pi k \\ x \neq \frac{\pi}{2} + \pi k \end{cases}$

$x \neq \frac{\pi k}{2}$



0.0.Φ  $x \neq \frac{\pi}{2} + \pi k$



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



■ Самостоятельная работа-тест:

1) Найдите О.З.Ф.

$$y = 2 - 3 \sin x$$

a)  $[-1; 5]$ ; b)  $[-4; 2]$ ; c)  $[-5; 1]$ ; d)  $[-2; 4]$ ;

$$y = 3 - 5 \cos x$$

a)  $[-2; 2]$ ; b)  $[-5; 3]$ ; c)  $[-3; 5]$ ; d)  $[-2; ?]$ ;

2) Найдите корни функции на отрезке и запишите их сумму.

$$y = \frac{1}{3} \cos 2x; \left[ -\frac{\pi}{2}; 2\pi \right]$$

a)  $1,5\pi$ ; b)  $2\pi$ ; c)  $3,75\pi$ ; d)  $2,25\pi$

$$y = 0,5 \sin 3x; \left[ -\pi; \frac{\pi}{2} \right]$$

a)  $\frac{5}{6}\pi$ ; b)  $-\frac{5}{3}\pi$ ; c)  $\frac{4}{3}\pi$ ; d)  $-\frac{8\pi}{3}$

■ 3) Исследуйте на чётность, нечётность.

$$y = \frac{x + \sin x}{\operatorname{tg}^3 x}$$

- a) Чётная
- b) Нечётная
- c) Ни чётная, ни нечётная

$$y = \frac{1 + \sin^2 x}{\operatorname{tg}^3 x}$$

# ОТВЕТЫ

Д/З

- I. a, c, a  
II. d, b, b

- Определить чётность, нечётность.

$$№ \frac{1 - \sin^2 x}{-4x}; №381, 380, 384$$