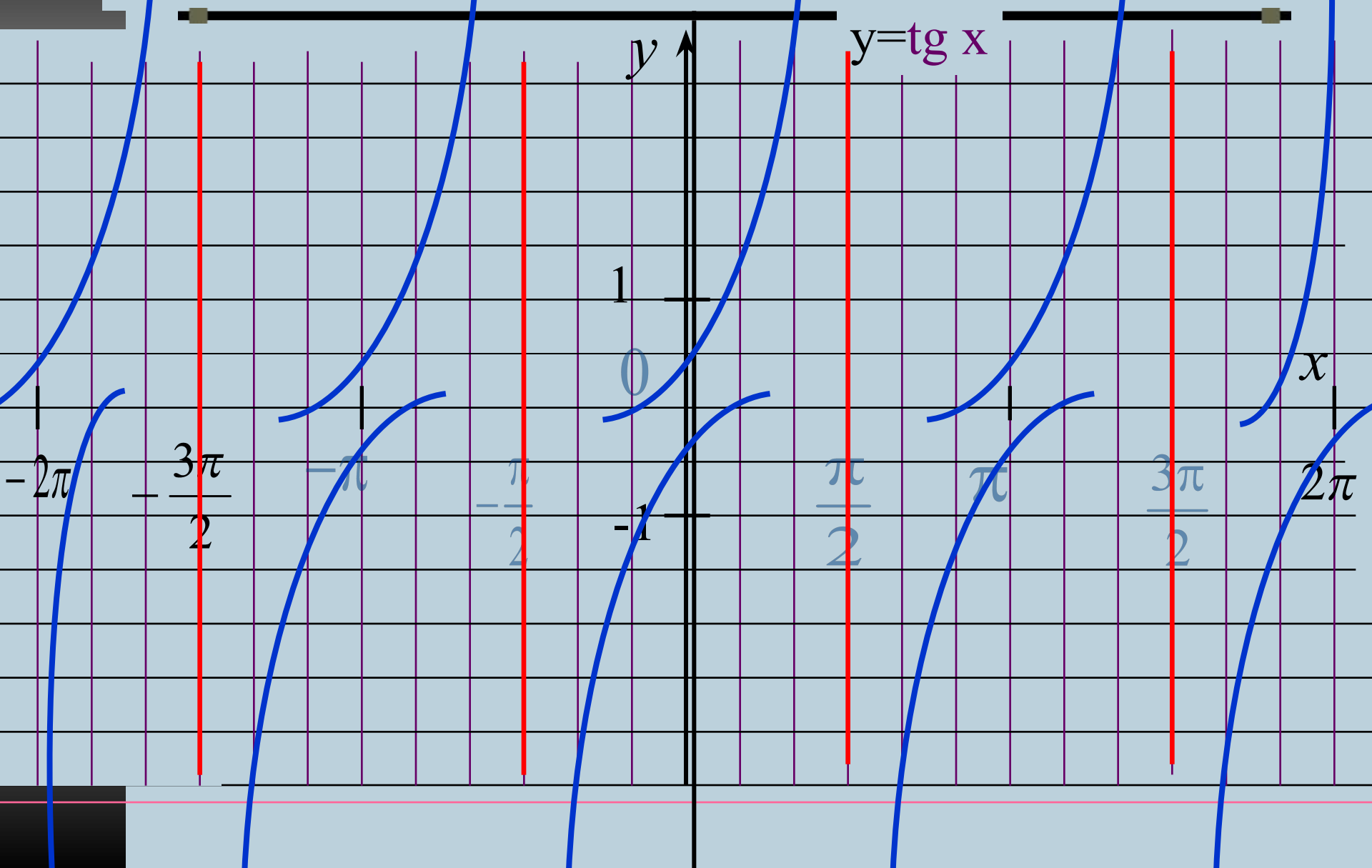


Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики

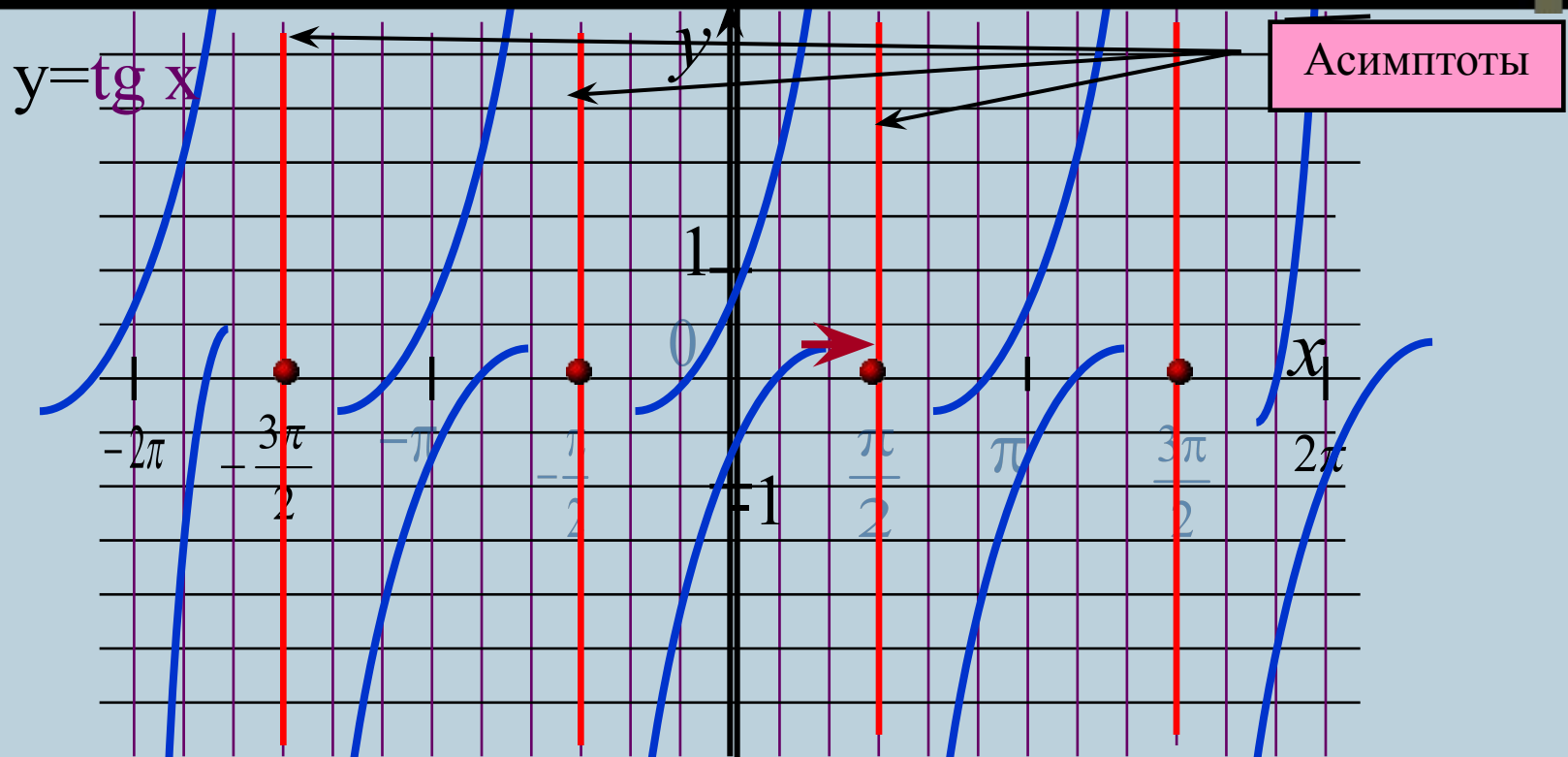
Цели урока

- Научиться строить график функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$
- Изучить свойства данных функций

Построение графика функции $y = \operatorname{tg} x$



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



При $x = \pi/2 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ - функция $y = \operatorname{tg} x$ не определена.

Рассмотрим т. $x = \pi/2$.

Слева: $\sin x \rightarrow 1, \cos x \rightarrow 0$ и $\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x} \rightarrow \infty$

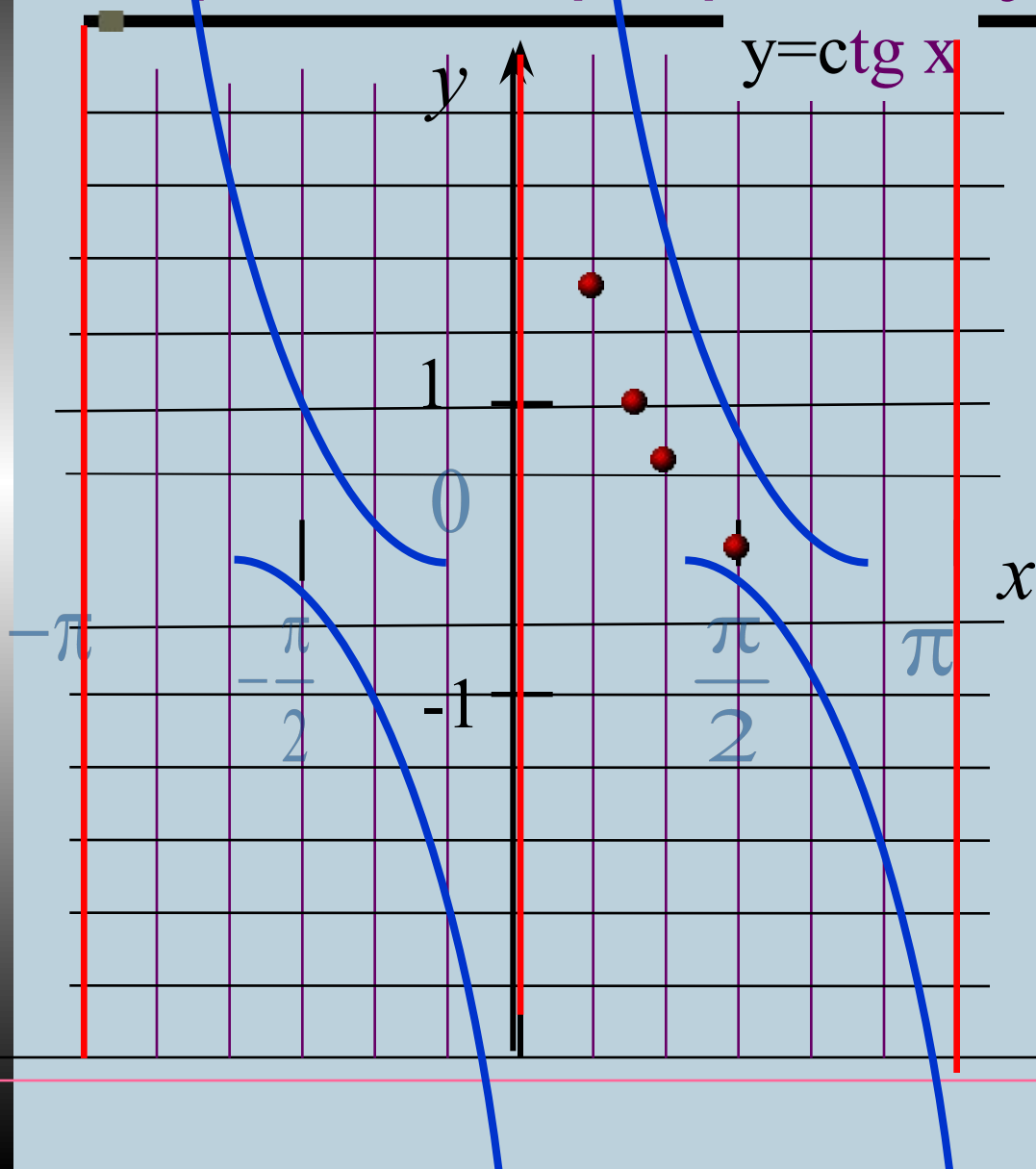
Точки $x = \pi/2 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ - **точки разрыва** функции $y = \operatorname{tg} x$

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

1. Обл. определения: $x \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
2. Множество значений функции: $y \in \mathbb{R}$
3. Периодическая, $T = \pi$
4. Нечётная функция
5. Возрастает на всей области определения
6. Нули функции $y(x) = 0$ при $x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$
7. $y(x) > 0$ при $x \in (0; \pi/2)$ и при сдвиге на $\pi n, n \in \mathbb{Z}$
8. $y(x) < 0$ при $x \in (-\pi/2; 0)$ и при сдвиге на $\pi n, n \in \mathbb{Z}$
9. При $x = \pi/2 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ - функция $y = \operatorname{tg} x$ не определена
Имеет точки разрыва графика и асимптоты

Функция $y = \operatorname{ctg} x$, ее свойства и график

Построение графика функции $y = \text{ctg } x$



x	$y = \text{ctg } x$
0	Не сущ.
$\pi/6$	$1/\sqrt{3}$
$\pi/4$	1
$\pi/3$	$\sqrt{3}$
$\pi/2$	0