



# Функция $y = \operatorname{tg} x$

Алгебра от

07.12.20-10.12.20

«Наука достигается  
совершенства, когда ей  
удается пользоваться  
математикой».

Ученье-свет, а неучёных тьма.

# Функция $y = \operatorname{tg} x$

1) Объяснение ч/и:

1)  $y = \operatorname{tg} x$  — тригоном. гр-ет график — тангенсоид

$$\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

1)  $D(y) = \mathbb{R}, x \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z} \quad \cos x \neq 0$

2)  $E(y) = \mathbb{R}$

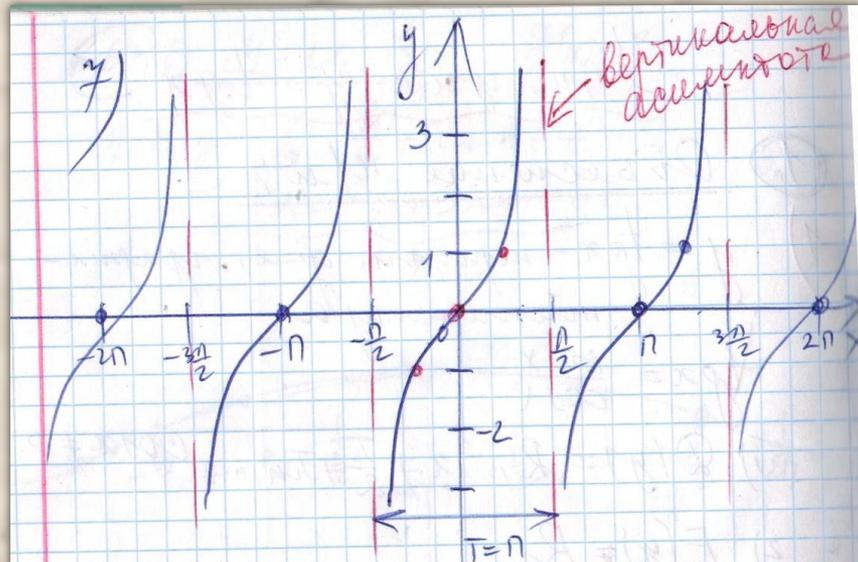
3) Нули гр-етов:  $y = 0, \sin x = 0$   
 $x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$

4)  $y(-x) = \operatorname{tg}(-x) = -\operatorname{tg} x \Rightarrow$  гр-ет  
нечетная

5)  $y = \operatorname{tg} x$  — период — аре с начп.  
периодом  $(\pi)$ .

6)

$x$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$				
$y$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$				



8)  $y = \operatorname{tg} x$  — возрастает  $(-\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n), n \in \mathbb{Z}$

9)  $y(x) > 0$  на  $[0 + \pi n; \frac{\pi}{2} + \pi n), n \in \mathbb{Z}$   
 $y(x) < 0$  на  $(-\frac{\pi}{2} + \pi n; 0 + \pi n], n \in \mathbb{Z}$

10) Стрем. и наиб. ж/н и н/б.

2) Преобразование:

- $\text{I} \quad y = -\operatorname{tg} x$
- $\text{II} \quad y = \operatorname{tg} x + 2$
- $\text{III} \quad y = -1 - \operatorname{tg} x$

# Разбор

## заданий

1) Сравнить: в порядке возрастания (по градиенту)

а)  $\text{tg } 0,5$ <sup>2</sup>;  $\text{tg } 1,4$ <sup>3</sup>;  $\text{tg } (-0,3)$ <sup>1</sup>

б)  $\text{tg } 1,2$ <sup>3</sup>;  $\text{tg } 2,3$ <sup>2</sup>;  $\text{tg } (-0,6)$ <sup>1</sup>

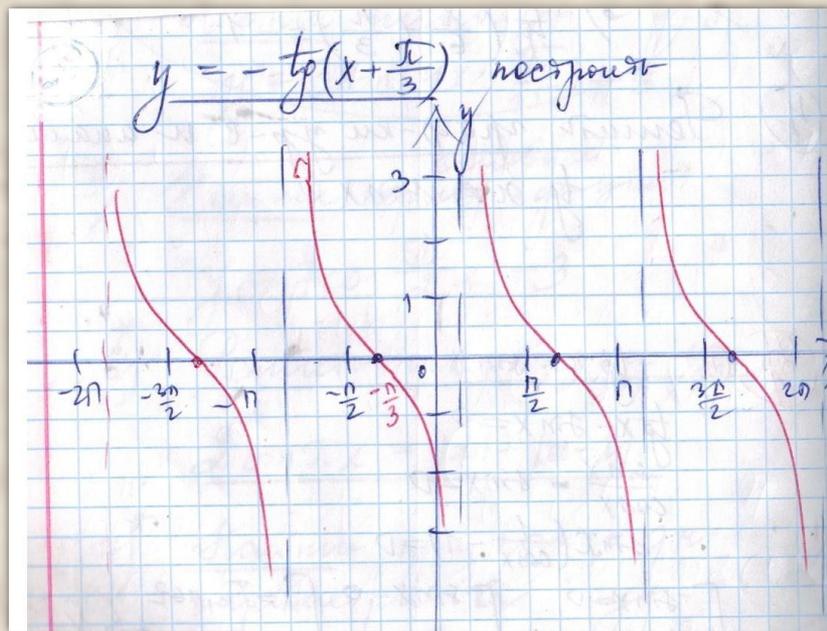
5) Найти наименьший

период

1)  $y = \text{tg } 3x$   $\frac{\pi}{|3|} = \frac{\pi}{3}$

2)  $y = \text{tg } \frac{5x}{2}$   $\frac{\pi}{|\frac{5}{2}|} = \frac{2\pi}{5}$

3)  $y = 3 \text{tg } \frac{x}{4}$   $\frac{\pi}{|\frac{1}{4}|} = 4\pi$



# Решение уравнений (графически)

4)  $\cos x = 1$  (графически)  $\cos x = -1$

$x = \frac{\pi}{1} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$   $x = -\frac{\pi}{1} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

$\cos x = 0$  ( $\sin x = 0$ )

$x = \pi n, n \in \mathbb{Z}$

# Решение уравнений (разбор заданий)

1)  $\operatorname{tg}\left(\frac{x}{3} - \frac{\pi}{6}\right) = 1$

$$\frac{x}{3} - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$
$$\frac{x}{3} = \frac{5\pi}{12} + \pi n, n \in \mathbb{Z} \quad | \cdot 3$$
$$\underline{x = \frac{5\pi}{4} + 3\pi n, n \in \mathbb{Z}}$$

2)  $\operatorname{tg}\left(\frac{x}{6} + \frac{\pi}{3}\right) = -1$

$$\frac{x}{6} + \frac{\pi}{3} = -\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$
$$\frac{x}{6} = -\frac{7\pi}{12} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$
$$\underline{x = -\frac{7\pi}{2} + 6\pi n, n \in \mathbb{Z}}$$

3)  $\operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 0$

$$4x + \frac{\pi}{4} = \pi n, n \in \mathbb{Z}$$
$$4x = -\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$$
$$\underline{x = -\frac{\pi}{16} + \frac{\pi n}{4}, n \in \mathbb{Z}}$$

# Домашнее задание



- ⑥ Решить ур-я!
- ① 1)  $\operatorname{tg} 3x = 1$  2)  $\operatorname{tg}\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right) = 1$   
3)  $\operatorname{tg}\left(5x + \frac{\pi}{6}\right) = 0$   
4)  $\operatorname{tg}\left(6x - \frac{\pi}{3}\right) = -1$   
5)  $\operatorname{tg}\left(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{3}\right) = -1$
- ② Построить графики
- 1)  $y = \operatorname{tg} x - 2$   
2)  $y = -1 + \operatorname{tg} x$   
3)  $y = \operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$   
4)  $y = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$   
5)  $y = \begin{cases} \sin x, & x > 0 \\ \cos x - 1, & x \leq 0 \end{cases}$
- ③ Решить графически ур-я:
- 1)  $\operatorname{tg} x = \sin x$   
2)  $2 \sin \pi x = |x| + |x - 2|$

**Домашнее  
Задание (к  
14.12.20):  
№1 и №2;  
№3 -  
дополнительно**