

Алгебра 10 класс

Тема урока:

«Исследование функций»
(5 часов)

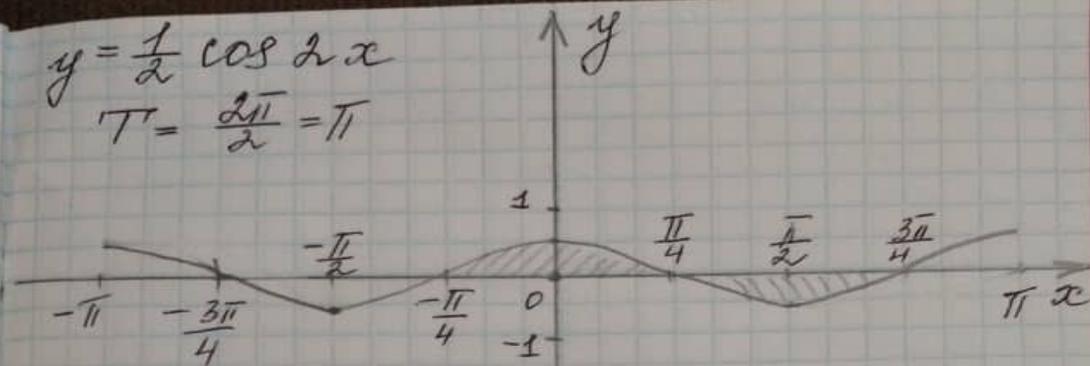
Преподаватель: Фомина Л.В

Схема исследования функций:

1. Область определения функции.
2. Область значений функции.
3. Периодичность.
4. Четность (нечетность).
5. Координаты точек пересечения функции с осями координат (ОХ и ОУ).
6. Промежутки знакопостоянства функции.
7. Промежутки возрастания и убывания функции.
8. Точки максимума и минимума функции (X_{\min} и X_{\max}).
9. Максимумы и минимумы функции ($Y(x_{\min})$ и $Y(x_{\max})$).

$$y = \frac{1}{2} \cos 2x$$

$$T = \frac{2\pi}{2} = \pi$$



1. $D(y) = \mathbb{R}$

2. $E(y) = [-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}]$

3. $T = \pi$

4. $y(-x) = \frac{1}{2} \cos 2(-x) = \frac{1}{2} \cos 2x$ — четная

5. Нули функции: $y=0, x = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2} \cdot n, n \in \mathbb{Z}$

6. $y > 0, x \in (-\frac{\pi}{4} + \pi \cdot n; \frac{\pi}{4} + \pi \cdot n), n \in \mathbb{Z}$

$y < 0, x \in (\frac{\pi}{4} + \pi \cdot n; \frac{3\pi}{4} + \pi \cdot n), n \in \mathbb{Z}$

7. $y \uparrow x \in [-\frac{\pi}{2} + \pi \cdot n; 0 + \pi \cdot n], n \in \mathbb{Z}$

$y \downarrow x \in [0 + \pi \cdot n; \frac{\pi}{2} + \pi \cdot n], n \in \mathbb{Z}$

8. $x_{\max} = 0 + \pi \cdot n, n \in \mathbb{Z}$ или

$$x_{\max} = \pi \cdot n, n \in \mathbb{Z}$$

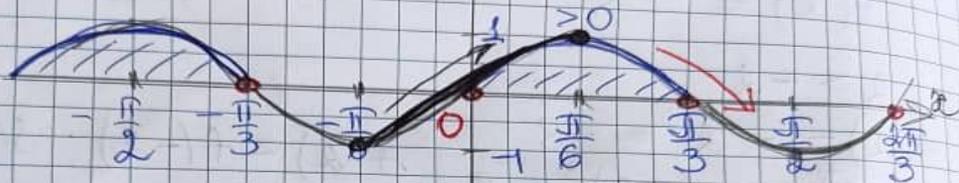
$$x_{\min} = \frac{\pi}{2} + \pi \cdot n, n \in \mathbb{Z}$$

9. $y_{\max}(\pi \cdot n) = \frac{1}{2}, n \in \mathbb{Z}; y_{\min}(\frac{\pi}{2} + \pi \cdot n) = -\frac{1}{2}, n \in \mathbb{Z}$

$$y = \sin 3x.$$

$$T = \frac{2\pi}{3}$$

Ny



1) $D(y) = R$

2) $S(y) = [-1; 1]$

3) $T = \frac{2\pi}{3}$

4) $y(-x) = \sin 3(-x) = -\sin 3x = -y(x)$ — неч.

5) $y = 0$, $x = 0 + \frac{\pi}{3}n, n \in \mathbb{Z}$
или $x = \frac{\pi}{3}n', n' \in \mathbb{Z}$.

6) $y > 0$; $x \in \left(0 + \frac{2\pi}{3}n, \frac{\pi}{3} + \frac{2\pi}{3}n\right) n \in \mathbb{Z}$.

$y < 0$; $x \in \left(\frac{\pi}{3} + \frac{2\pi}{3}n, \frac{2\pi}{3} + \frac{2\pi}{3}n\right) n \in \mathbb{Z}$

или $x \in \left(-\frac{\pi}{3} + \frac{2\pi}{3}n', 0 + \frac{2\pi}{3}n'\right) n' \in \mathbb{Z}$

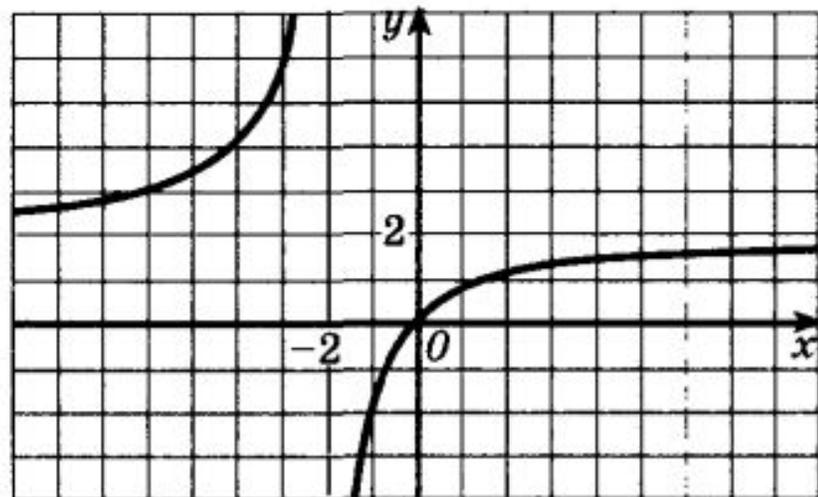
7) $y \uparrow$ $x \in \left[-\frac{\pi}{6} + \frac{2\pi}{3}n, \frac{\pi}{6} + \frac{2\pi}{3}n\right] n \in \mathbb{Z}$

$y \downarrow$ $x \in \left[\frac{\pi}{6} + \frac{2\pi}{3}n, \frac{\pi}{2} + \frac{2\pi}{3}n\right] n \in \mathbb{Z}$

8) y_{\max} $\left(\frac{\pi}{6} + \frac{2\pi}{3}n\right) = 1, n \in \mathbb{Z}$.

y_{\min} $\left(-\frac{\pi}{6} + \frac{2\pi}{3}n\right) = -1, n \in \mathbb{Z}$.

93.— Проведите по общей схеме исследование функции, заданной графиком (рис. 57).



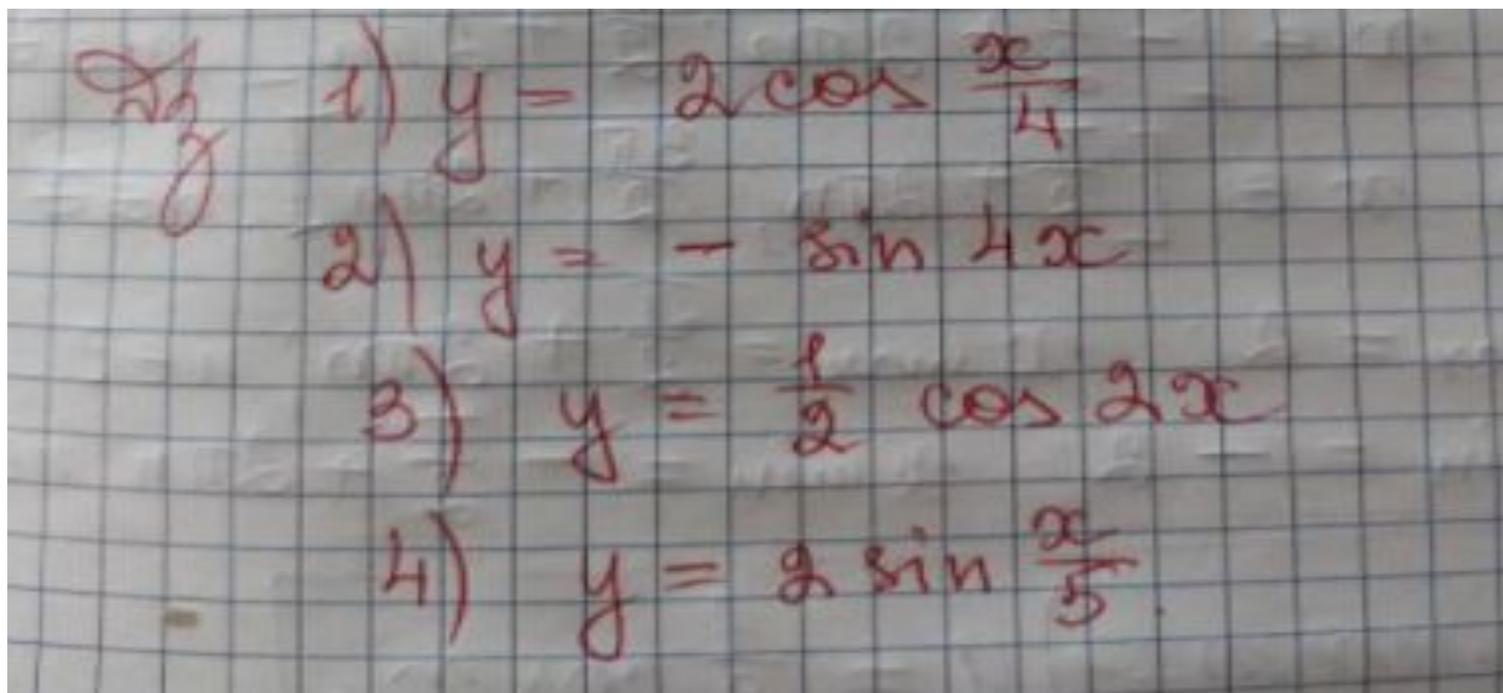
б)

~ 93 (б)

1. $D(y) = (-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$
2. $E(y) = (-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$
3. Не периодическая
4. Не четная, не нечетная
5. с осью Oy : $(0; 0)$
с осью Ox : $(0; 0)$
6. $y > 0, x \in (-\infty; -2) \cup (0; +\infty)$
 $y < 0, x \in (-2; 0)$
7. $y \uparrow$ на $D(y)$
8. Не имеет точек минимума и максимумов
9. Не имеет максимумов и минимумов функции.

Домашнее задание:

Провести по схеме исследование функций:



1) $y = 2 \cos \frac{x}{4}$

2) $y = -\sin 4x$

3) $y = \frac{1}{2} \cos 2x$

4) $y = 2 \sin \frac{x}{5}$