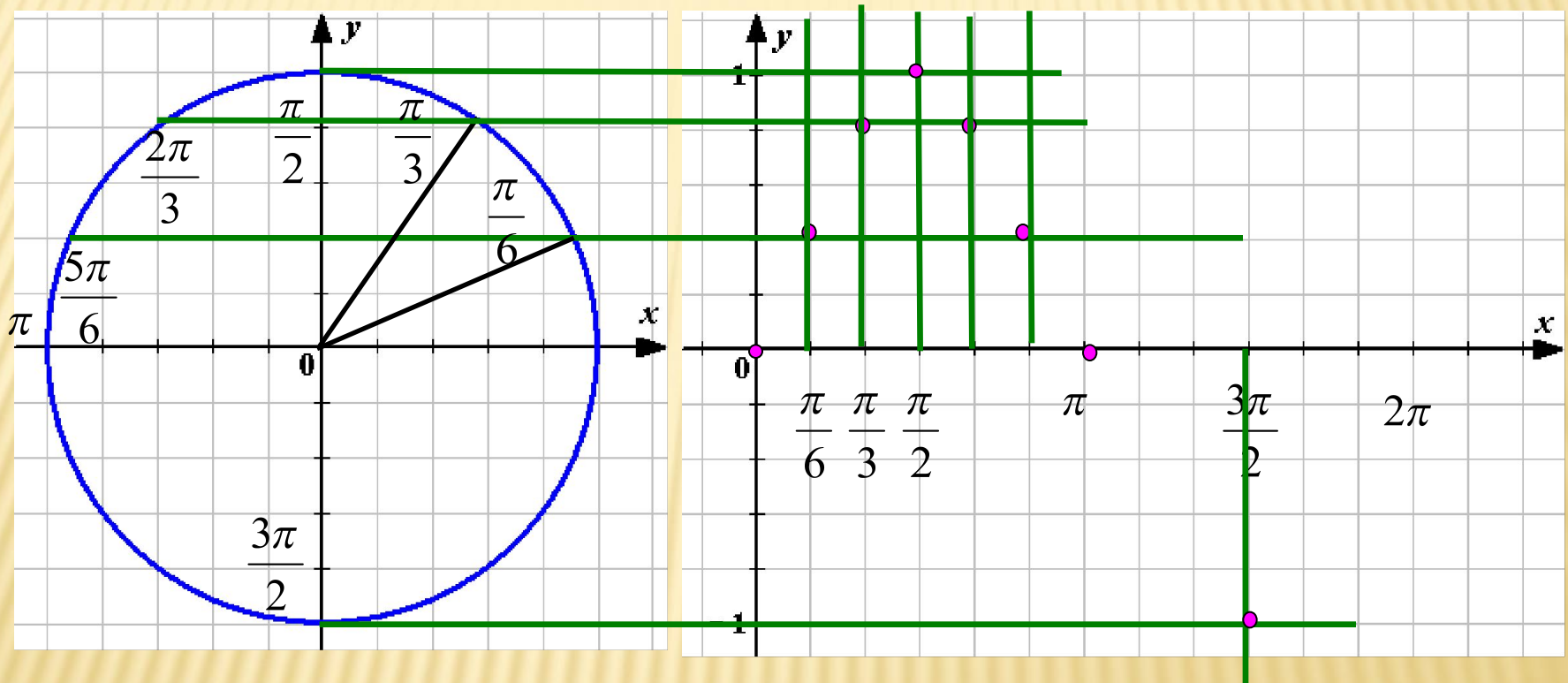
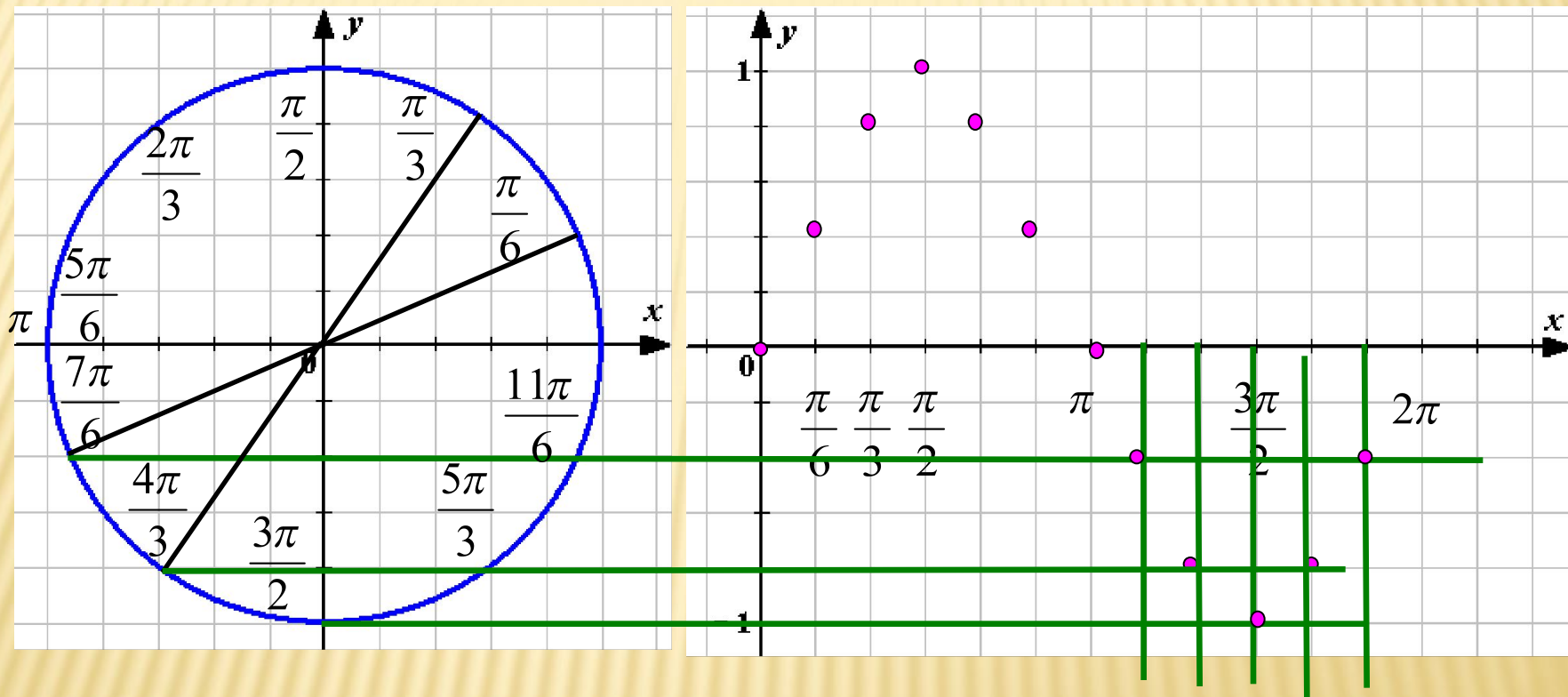


**Функция $y = \sin x$,
её свойства и
график.**

Построение графика функции $y = \sin x$.

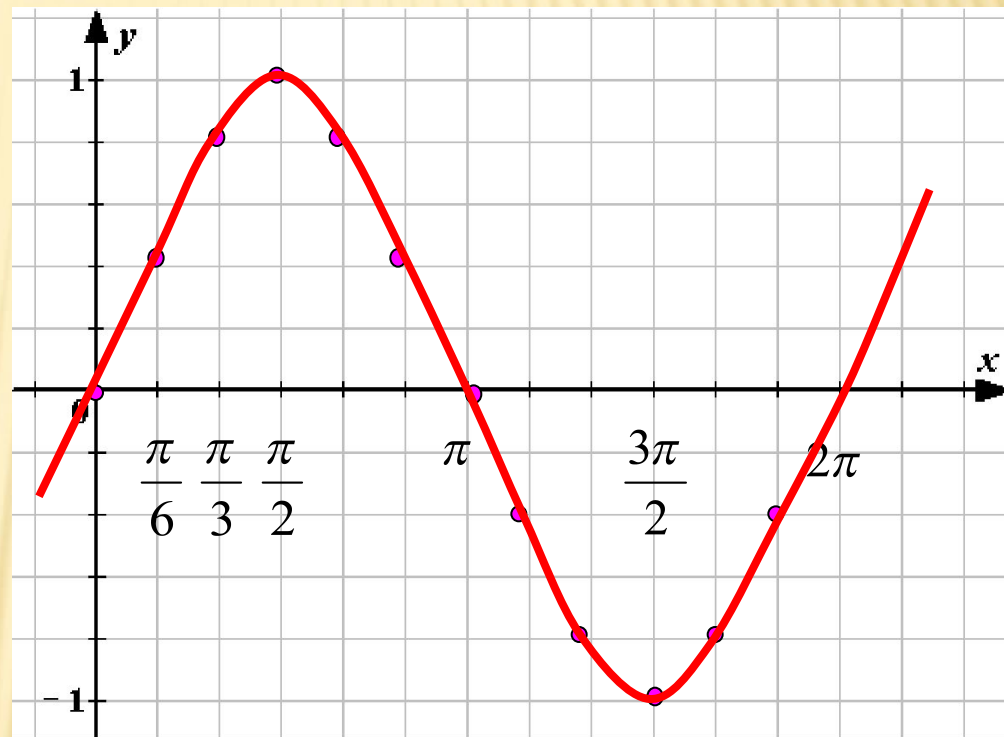
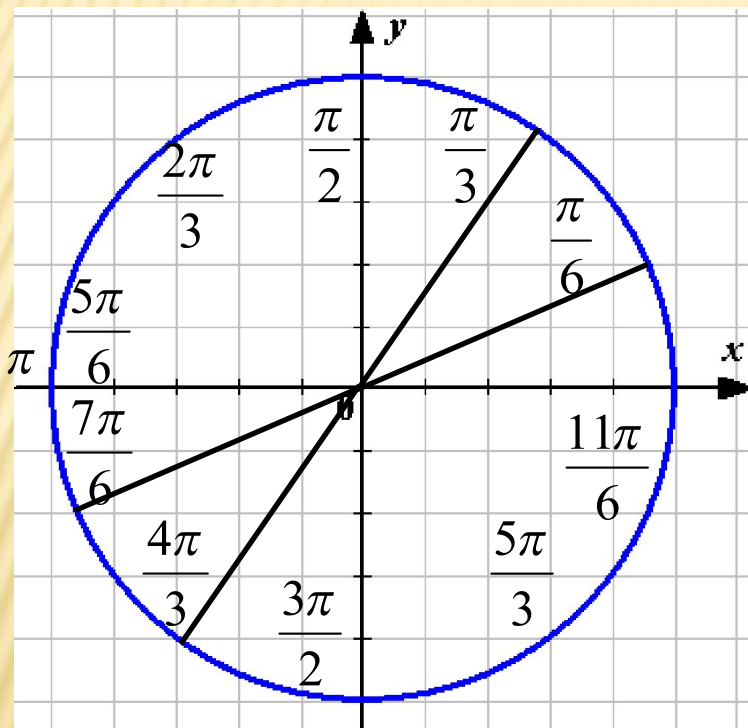


Построение графика функции $y = \sin x$.



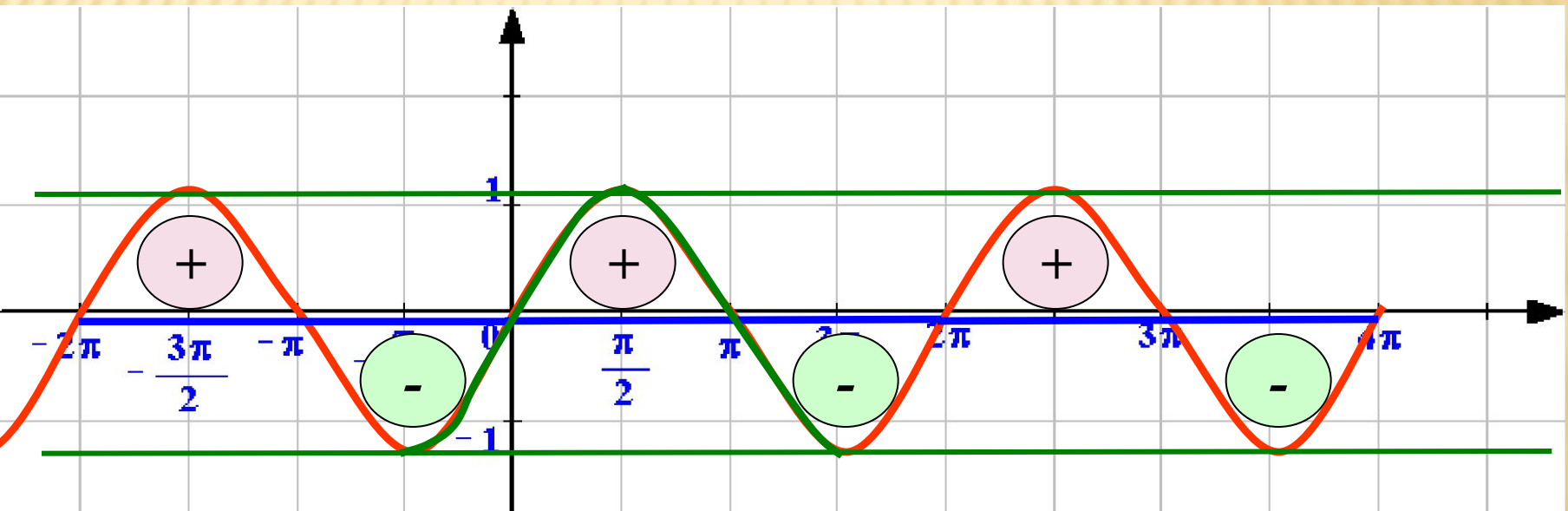
Построение графика функции

$$y = \sin x.$$



ФУНКЦИЯ $y = \sin x$.

1. Областью определения функции является множество всех действительных чисел (\mathbb{R})
2. Областью значений (Областью значений) - $[-1; 1]$.
3. Функция $y = \sin a$ нечетная, т.к. $\sin(-a) = -\sin a$
4. Функция периодическая, с главным периодом 2π .
 $\sin(a + 2\pi) = \sin a$.
5. Функция непрерывная
6. Возрастает: $[-\pi/2; \pi/2]$. Убывает: $[\pi/2; 3\pi/2]$.



ФУНКЦИЯ $Y = \sin X$, ГРАФИК И СВОЙСТВА.

1) $D(y) = (-\infty; +\infty)$

2) $E(y) = [-1; 1]$ ограничена

3) $y_{\text{наим}} = -1$

$y_{\text{наиб}} = 1$

4) $\sin(-x) = -\sin x$

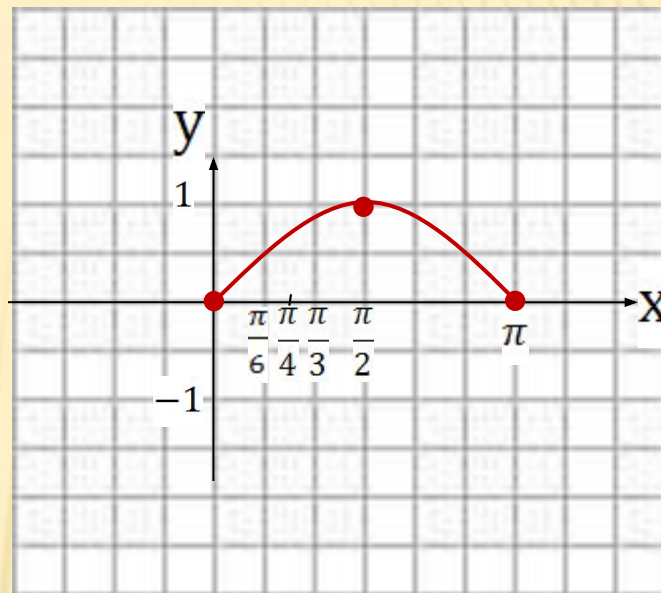
нечётная

5) Возрастает на $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$

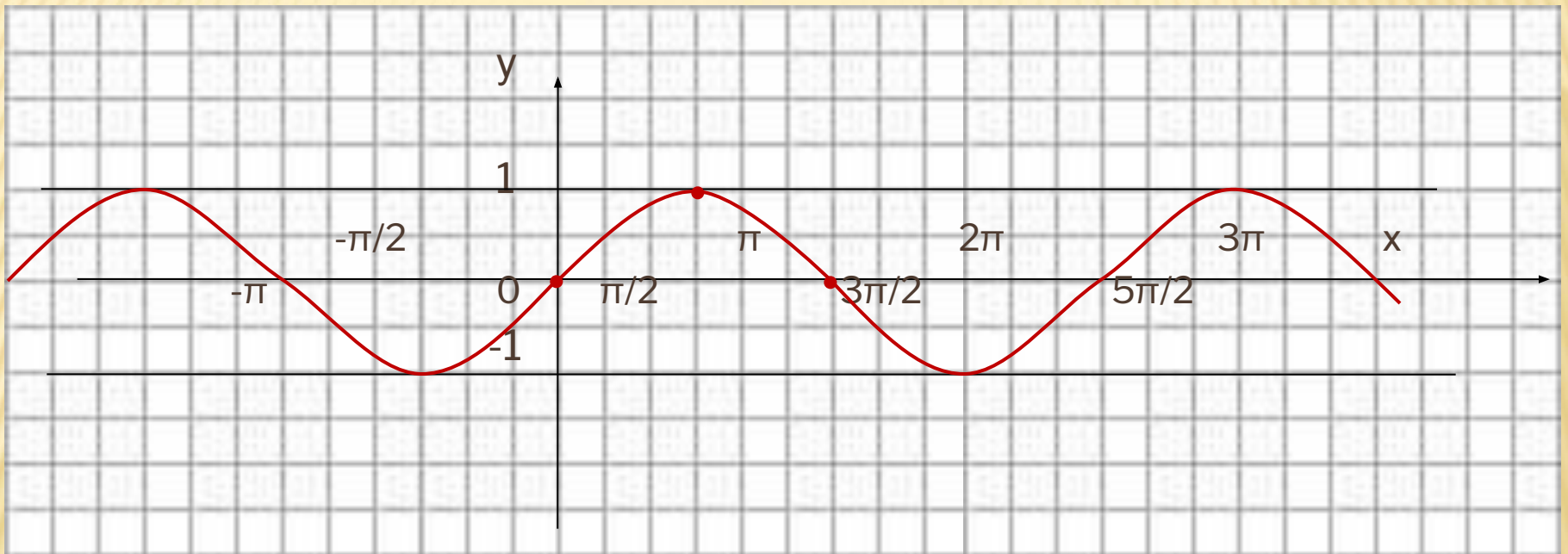
убывает на $\left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$

6) Периодическая

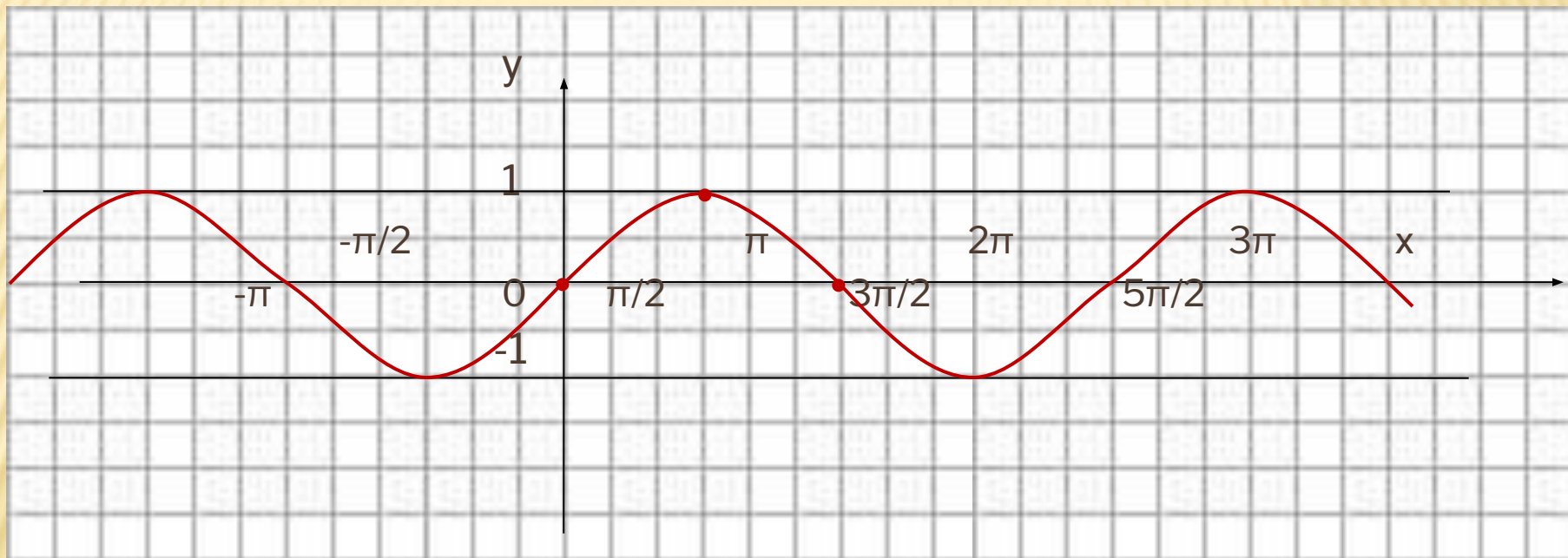
$T = 2\pi$



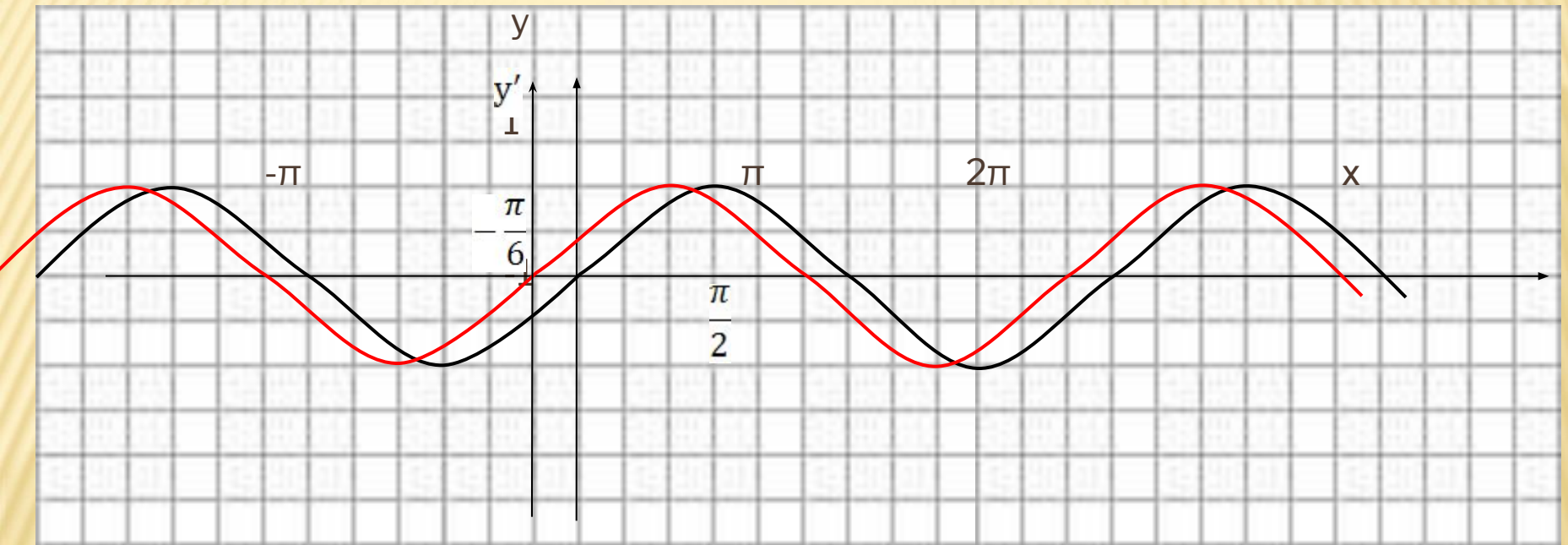
СИНУСОИДА



Свойства функции $y = \sin x$



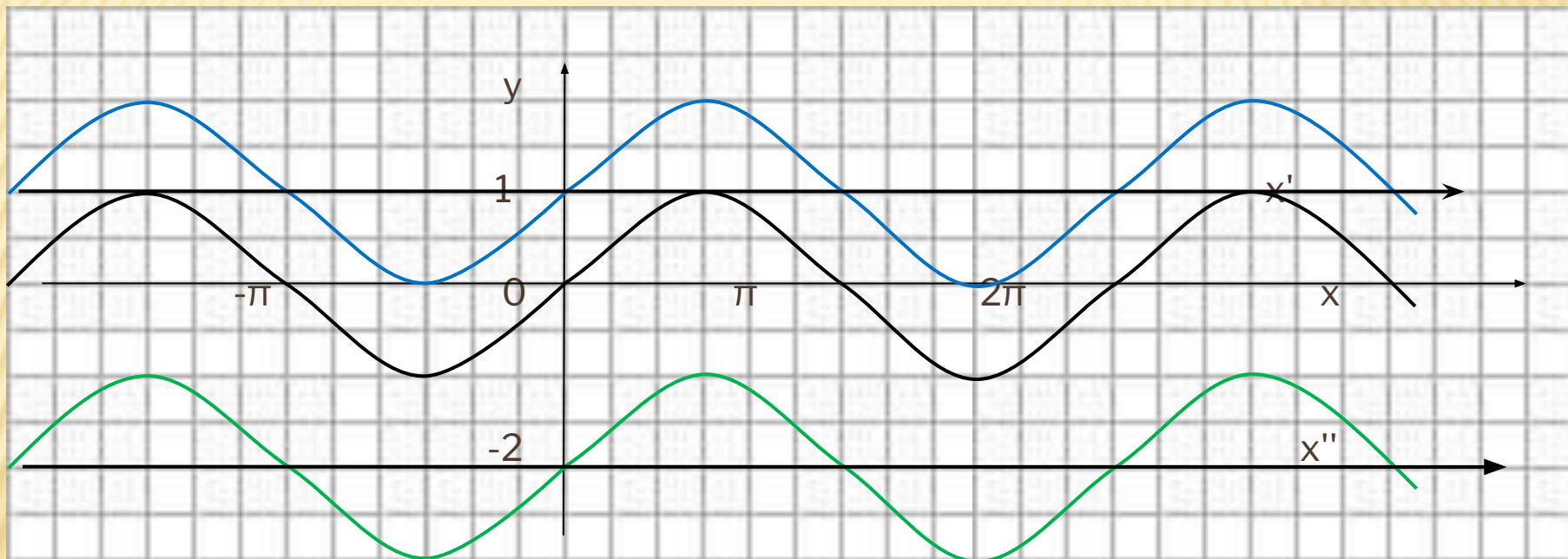
$$y = \sin(x + \pi/6)$$



$$y = \sin(x + A)$$

1) $y = \sin x + 1$;

2) $y = \sin x - 2$



$y = \sin x + a$

Пример 1. Решить уравнение $\sin x = x - \pi$.

Решение.

1) Возьмем две функции: $y = \sin x$ и $y = x - \pi$.

2) Построим график функции $y = \sin x$ (рис. 68).

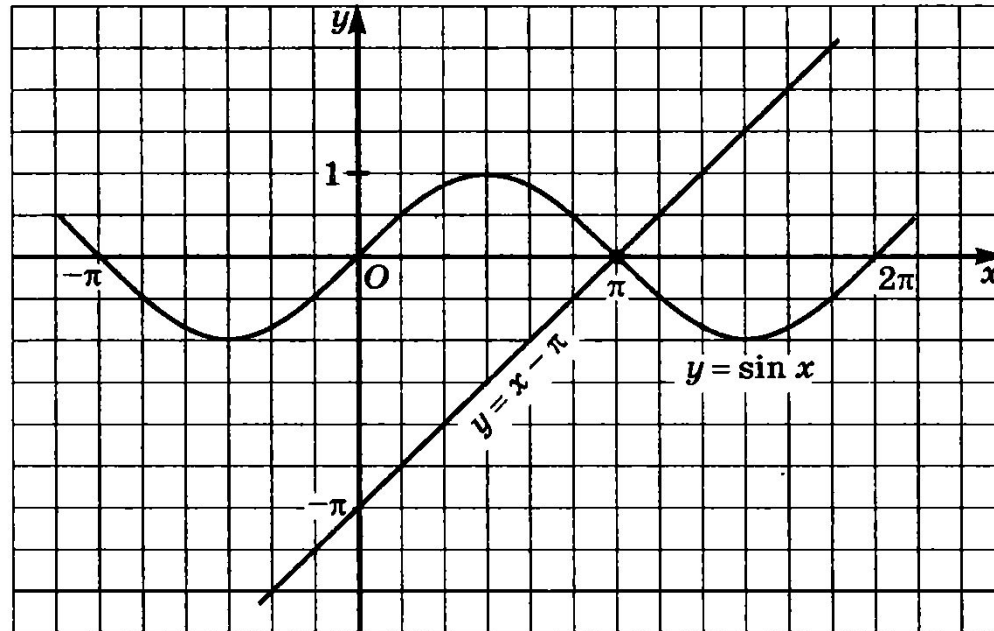


Рис. 68

3) Построим график линейной функции $y = x - \pi$. Это прямая линия, проходящая через точки $(0; -\pi)$ и $(\pi; 0)$ (рис. 68).

4) Построенные графики пересекаются в одной точке — в точке $A(\pi; 0)$. Проверка показывает, что это на самом деле так: $\sin \pi = 0$ и $\pi - \pi = 0$. Значит, заданное уравнение имеет единственный корень π — это абсцисса точки A .

Ответ: $x = \pi$.

Пример 2. Построить график функции $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + 2$.

Решение. Искомый график получается из графика функции $y = \sin x$ параллельным переносом на $\frac{\pi}{3}$ единиц вправо и 2 единицы вверх (рис. 69). ◀

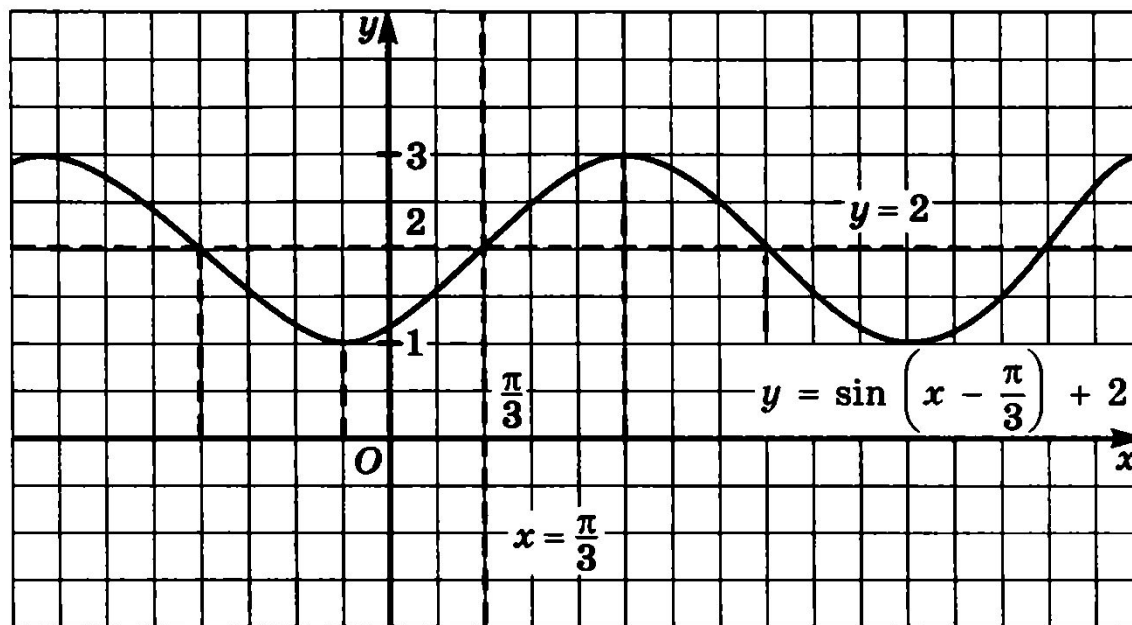


Рис. 69

Пример 3. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = \sin x$ на отрезке $\left[\frac{5\pi}{6}; 2\pi\right]$.

Решение. Построив график функции $y = \sin x$ и выделив его часть на отрезке $\left[\frac{5\pi}{6}; 2\pi\right]$, убеждаемся (рис. 70), что $y_{\text{наиб}} = \frac{1}{2}$ (этого значения функция достигает в точке $x = \frac{5\pi}{6}$), а $y_{\text{наим}} = -1$ (этого значения функция достигает в точке $x = \frac{3\pi}{2}$).

Ответ: $y_{\text{наиб}} = \frac{1}{2}$; $y_{\text{наим}} = -1$.

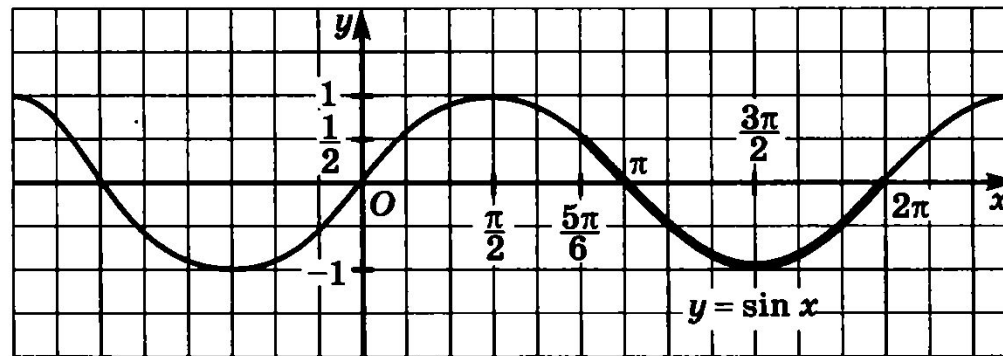
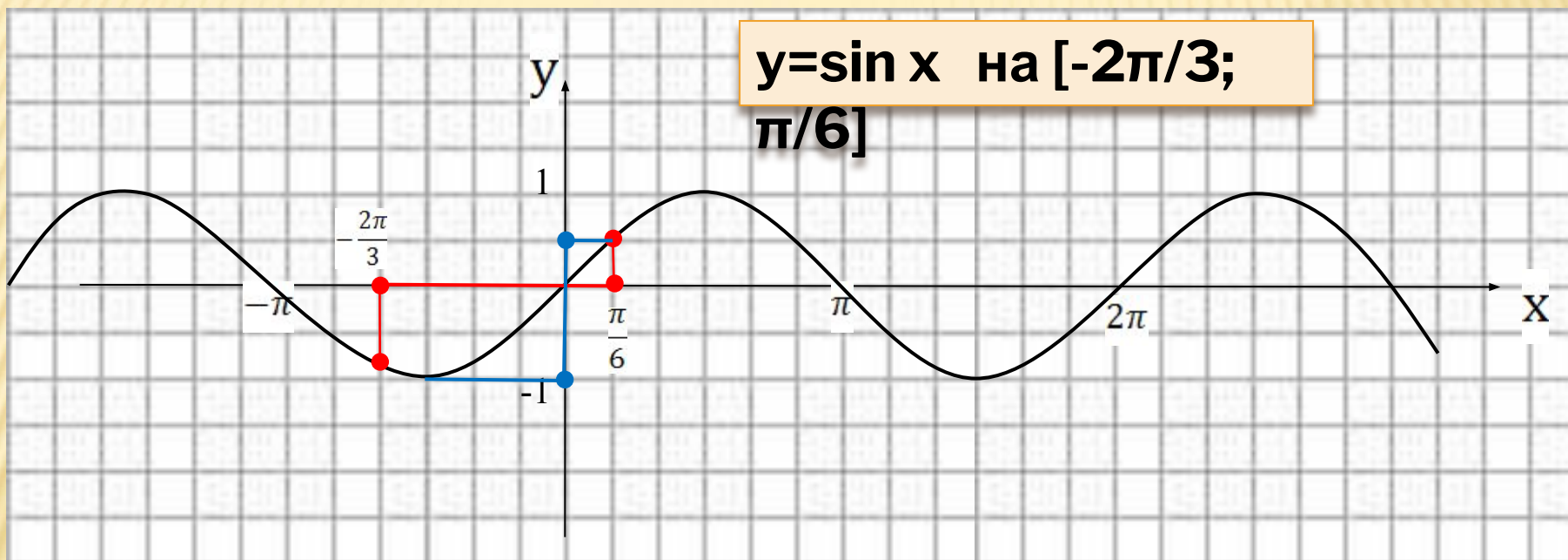


Рис. 70

НАИБОЛЬШЕЕ И НАИМЕНЬШЕЕ ЗНАЧЕНИЯ ФУНКЦИИ НА ПРОМЕЖУТКЕ



Ответ: $y_{\text{наим}} = -1$
 $y_{\text{наиб}} = \frac{1}{2}$

§10.1.

N°10.4.; 10.6 (a,B).