

Функция $y = \sin x$, ее свойства и график

Математика 10 класс
МБОУ СШ №12

Учитель: Шудраков Николай Николаевич

Свойства функции $y = \sin x$

Свойство 1.

Область определения

$$D(f) = (-\infty; +\infty)$$

Найти:

- $\sin 35\pi$
- $\sin 23\pi/3$
- $\sin -15\pi/4$

Свойства функции $y = \sin x$

Свойство 2.

Четность

$y = \sin x$ - нечетная функция

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

Найти:

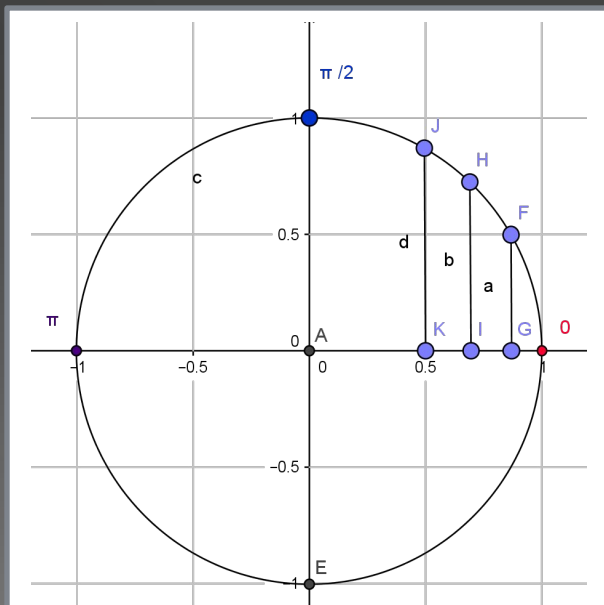
- $\sin(-24\pi)$
- $\sin(-17\pi/3)$

Свойства функции $y = \sin x$

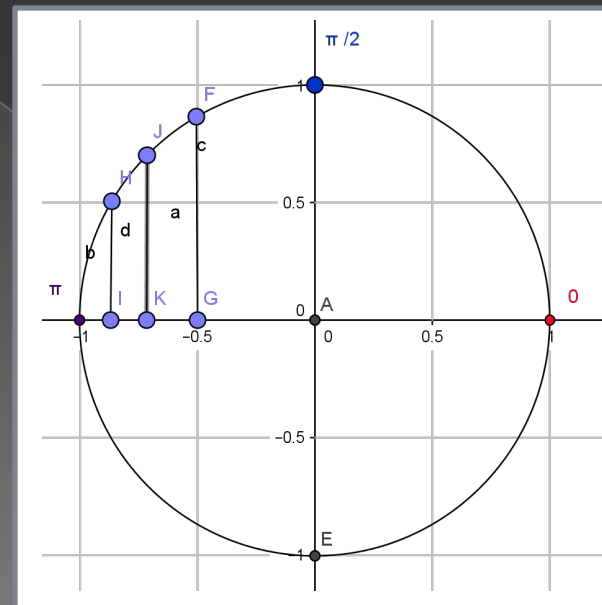
Свойство 3.

Возрастание и убывание

Возрастает на промежутке
 $[0 ; \pi/2]$



Убывает на промежутке
 $[\pi/2 ; \pi]$



Свойства функции $y = \sin x$

Свойство 4.

Ограниченность

Функция ограничена снизу и сверху

$$-1 \leq \sin x \leq 1$$

Свойства функции $y = \sin x$

Свойство 5.

Наименьшее и наибольшее значение функции

$$y_{\text{наим}} = -1$$

(в любой точке вида $x = -\pi/2 + 2\pi k$)

$$y_{\text{наиб}} = 1$$

(в любой точке вида $x = \pi/2 + 2\pi k$)

Найти наименьшее и наибольшее значение:

- $1 + \sin x$
- $2\sin x - 3$

График функции $y = \sin x$

x	0	$\pi/6$	$\pi/3$	$\pi/2$	$2\pi/3$	$5\pi/6$	π
y	0	$1/2$	$\sqrt{3}/2$	1	$\sqrt{3}/2$	$1/2$	0

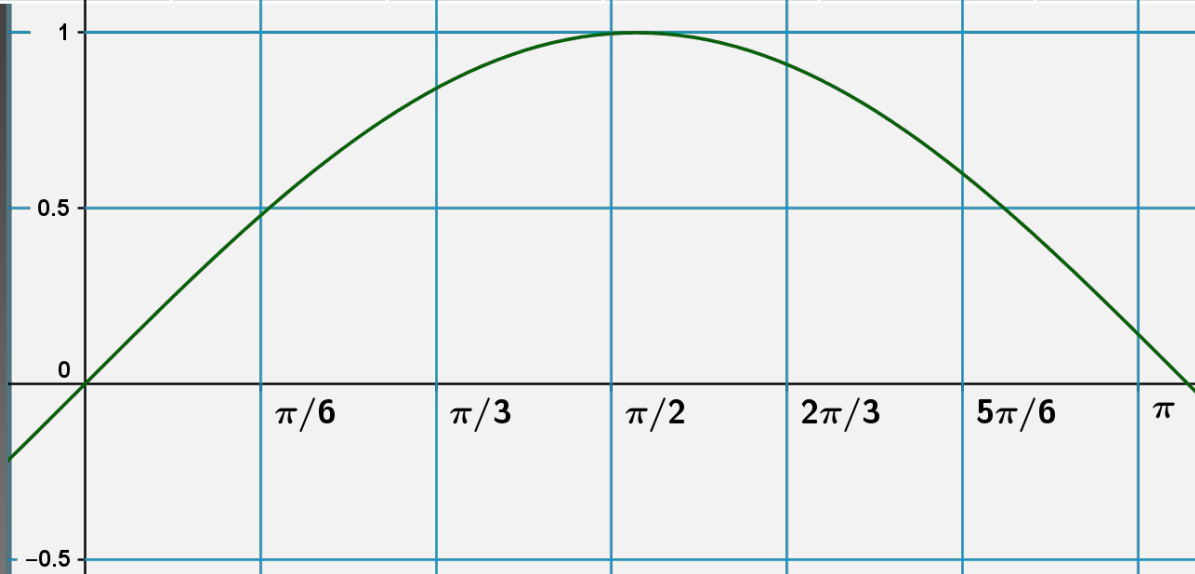
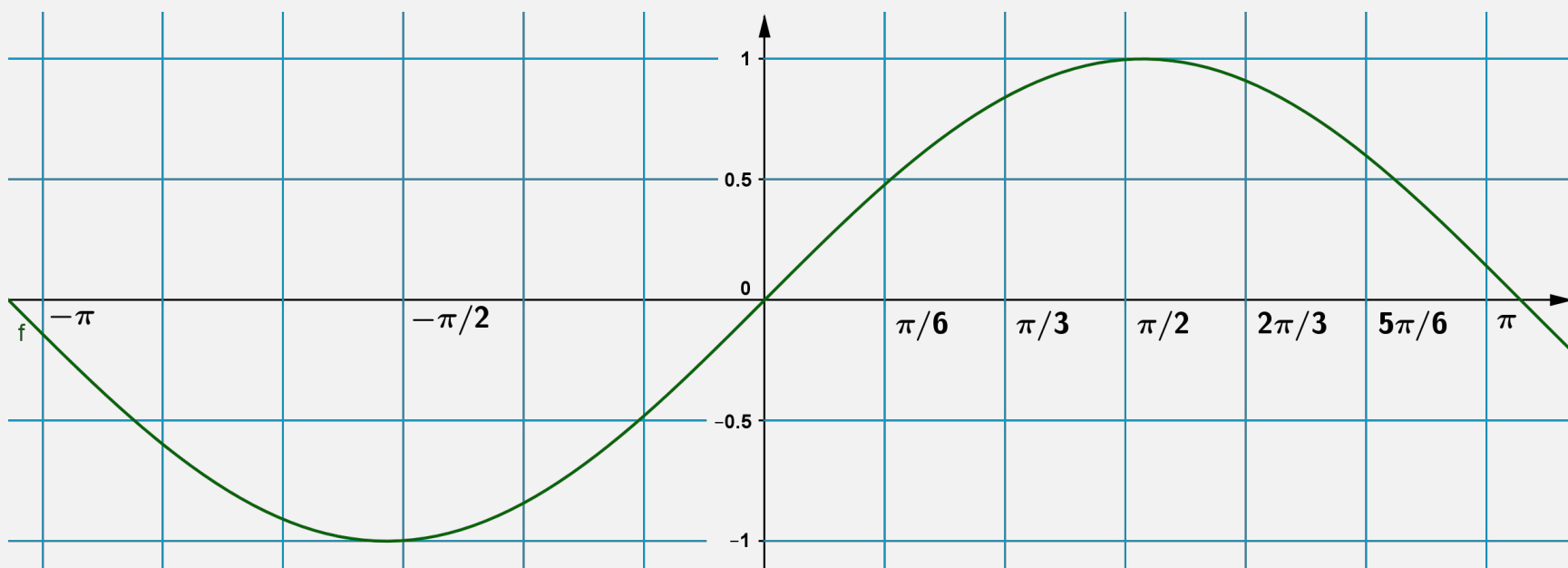


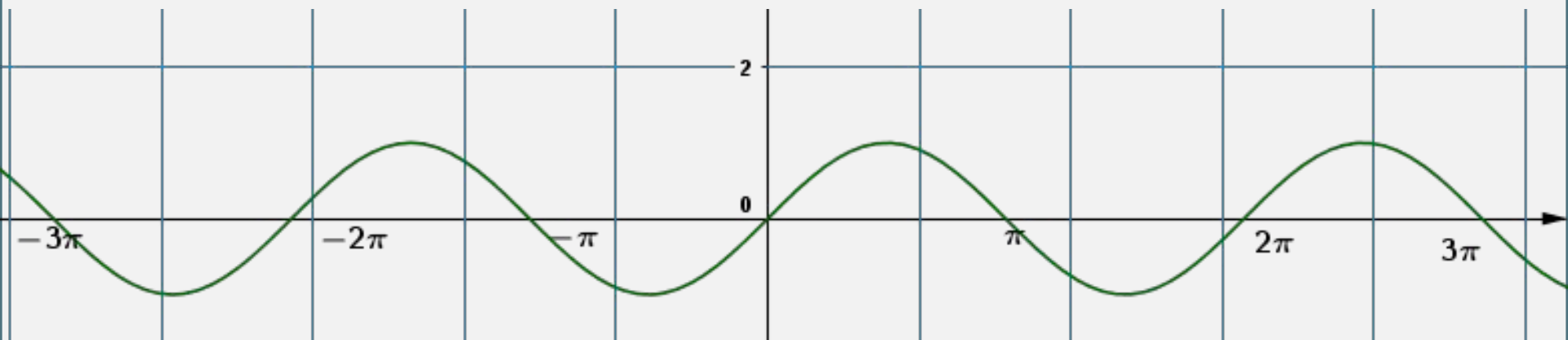
График функции $y = \sin x$



$x \in [-\pi ; \pi]$

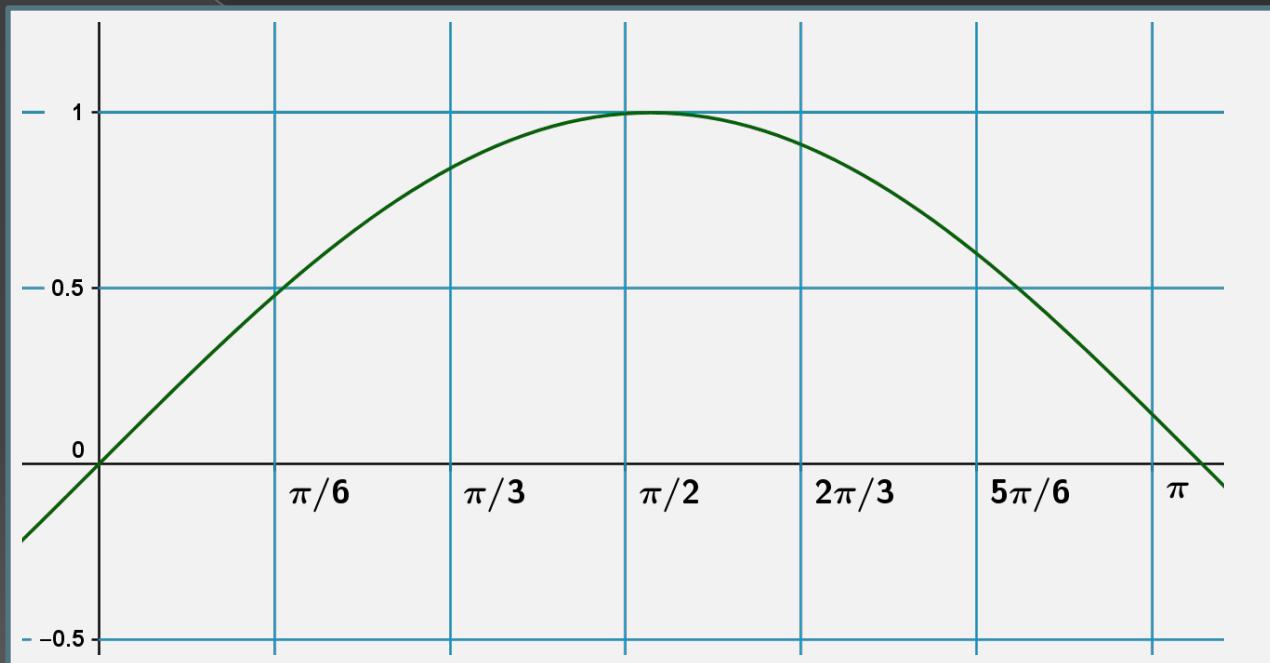
Волна синусоиды

График функции $y = \sin x$



Синусоида

График функции $y = \sin x$



*Полуволна
синусоиды*

Свойства функции $y = \sin x$

Свойство 6.

Функция $y = \sin x$ возрастает на любом отрезке вида

$$\left[-\pi/2 + 2\pi k ; \pi/2 + 2\pi k \right]$$

и убывает на любом отрезке вида

$$\left[\pi/2 + 2\pi k ; -\pi/2 + 2\pi k \right]$$

Свойства функции $y = \sin x$

Свойство 7.

Непрерывность

Функция $y = \sin x$ непрерывна на всей области определения

Свойства функции $y = \sin x$

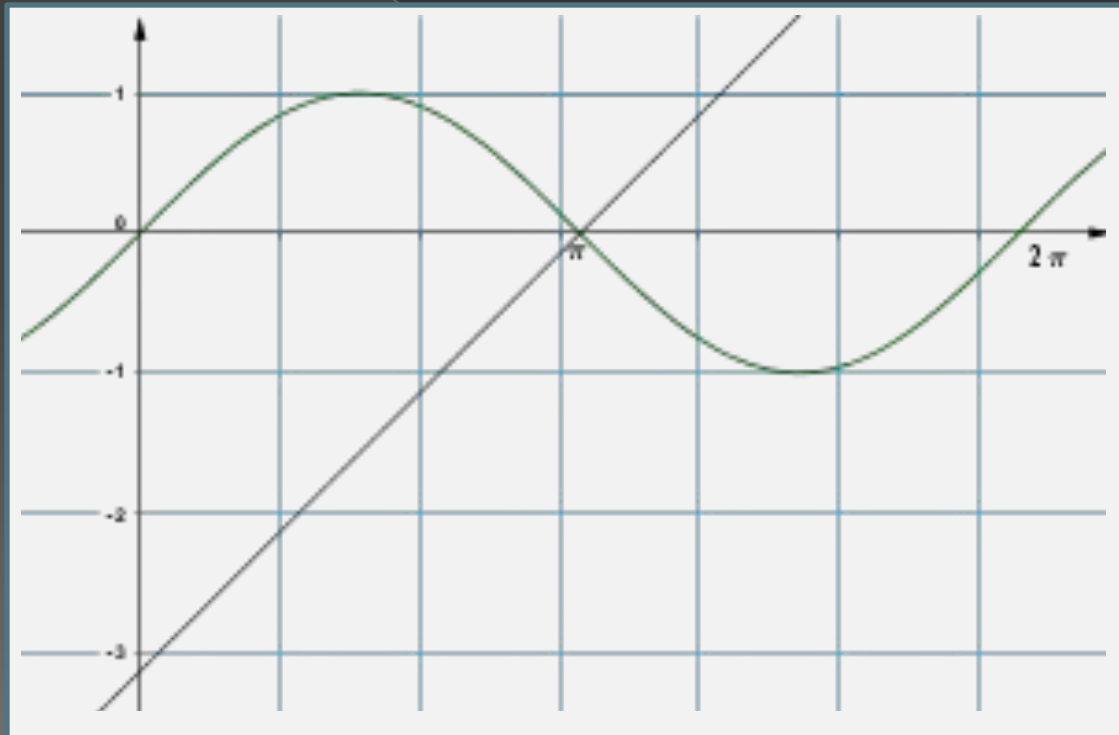
Свойство 8.

Область значений функции

$$E(f) = [-1 ; 1]$$

Пример 1.

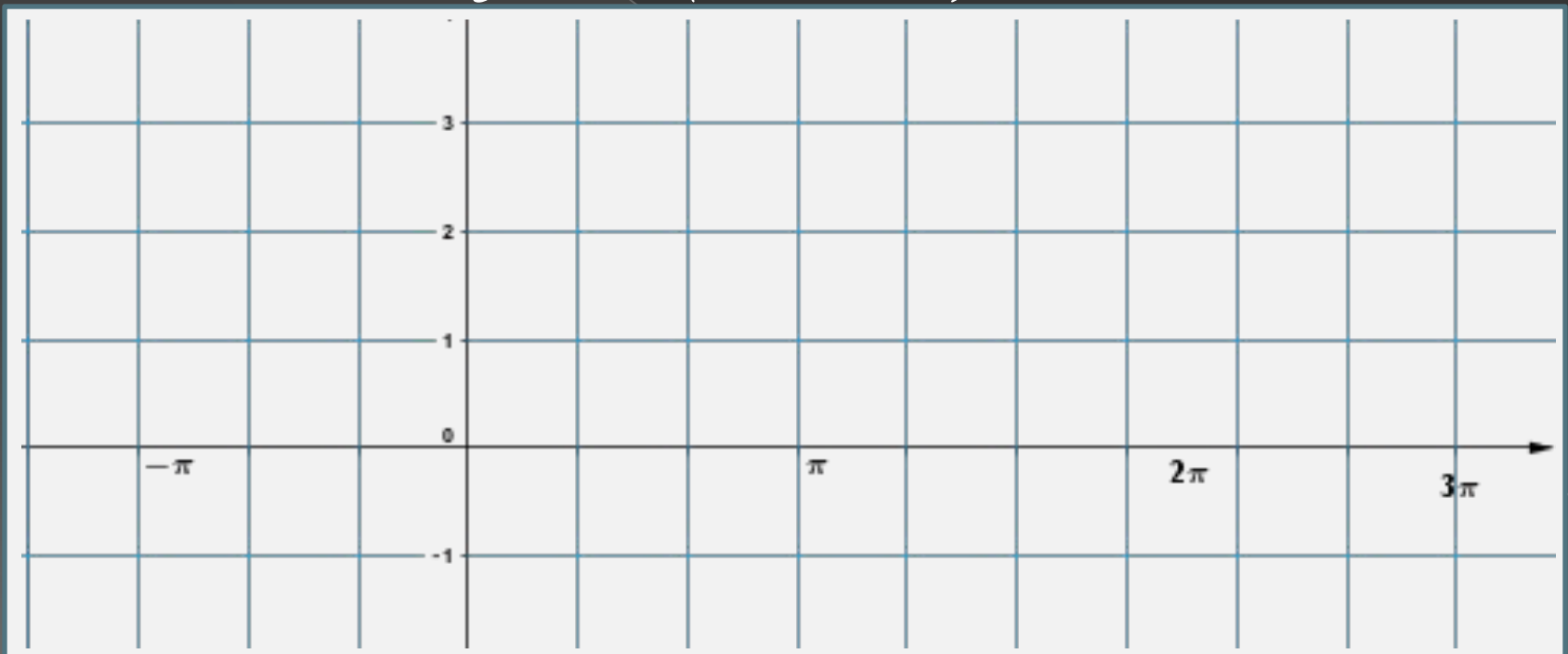
Решите графически уравнение



Пример 2.

Постройте график функции

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



Пример 2.

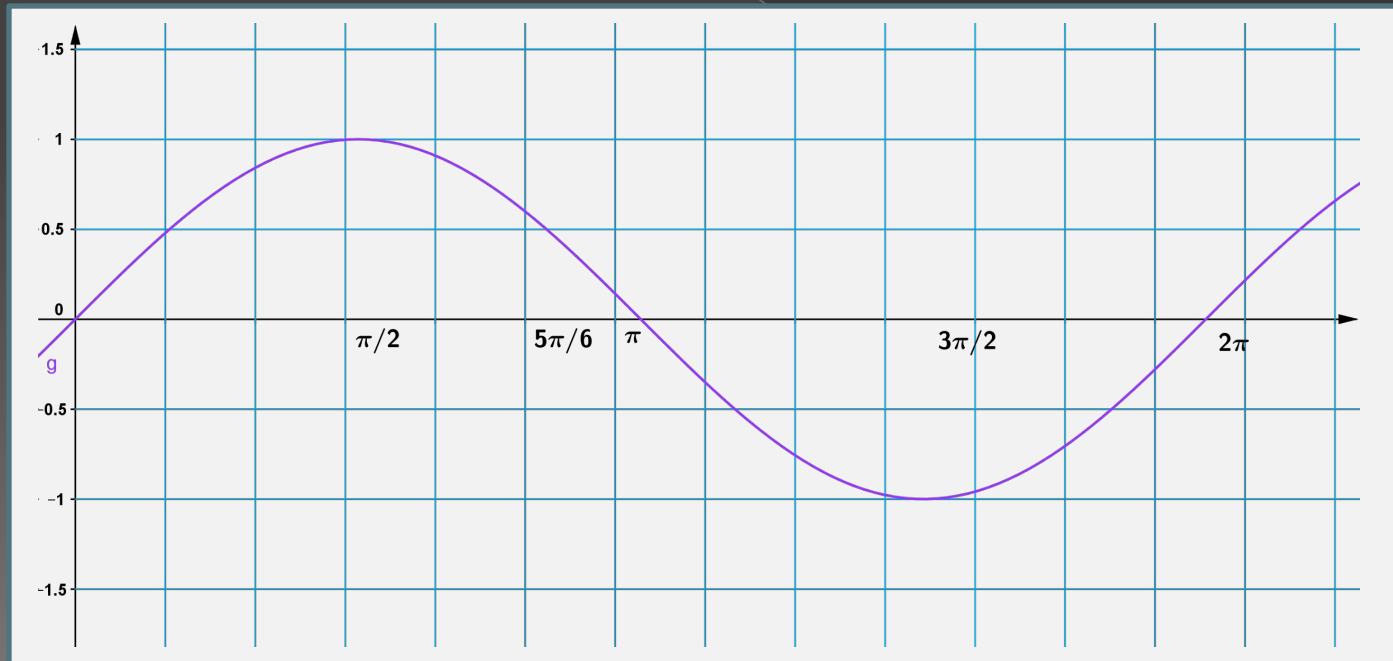
Постройте график функции

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



Пример 3.

Найдите наибольшее и наименьшее значение функции $y = \sin x$ на отрезке



Домашнее задание

10.7 а

10.8 в

10.11 а,б

10.9 б

10.10 а