

Преобразование графиков тригонометрических функций

Цели урока

- **Обобщение** и систематизация знания по данной теме.
- **Закрепление** знаний, полученных при изучении данной темы.
- **Формирование** навыков построения графиков тригонометрических функций.
- **Формирование** логического и алгоритмического мышления
- **Формирование** интереса к предмету
- **Развитие** познавательной активности

**вперед,
уверенность
придет к Вам
позже...**

Д' Ламбер

Алгоритм построения графика функции $y=tf(x)$

Если $m>0$

1. Построить график функции $y=f(x)$
2. Осуществить его растяжение от оси x с коэффициентом m , если $m>1$
3. Осуществить его сжатие к оси x с коэффициентом $1/m$, если $0<m<1$

Если $m<0$

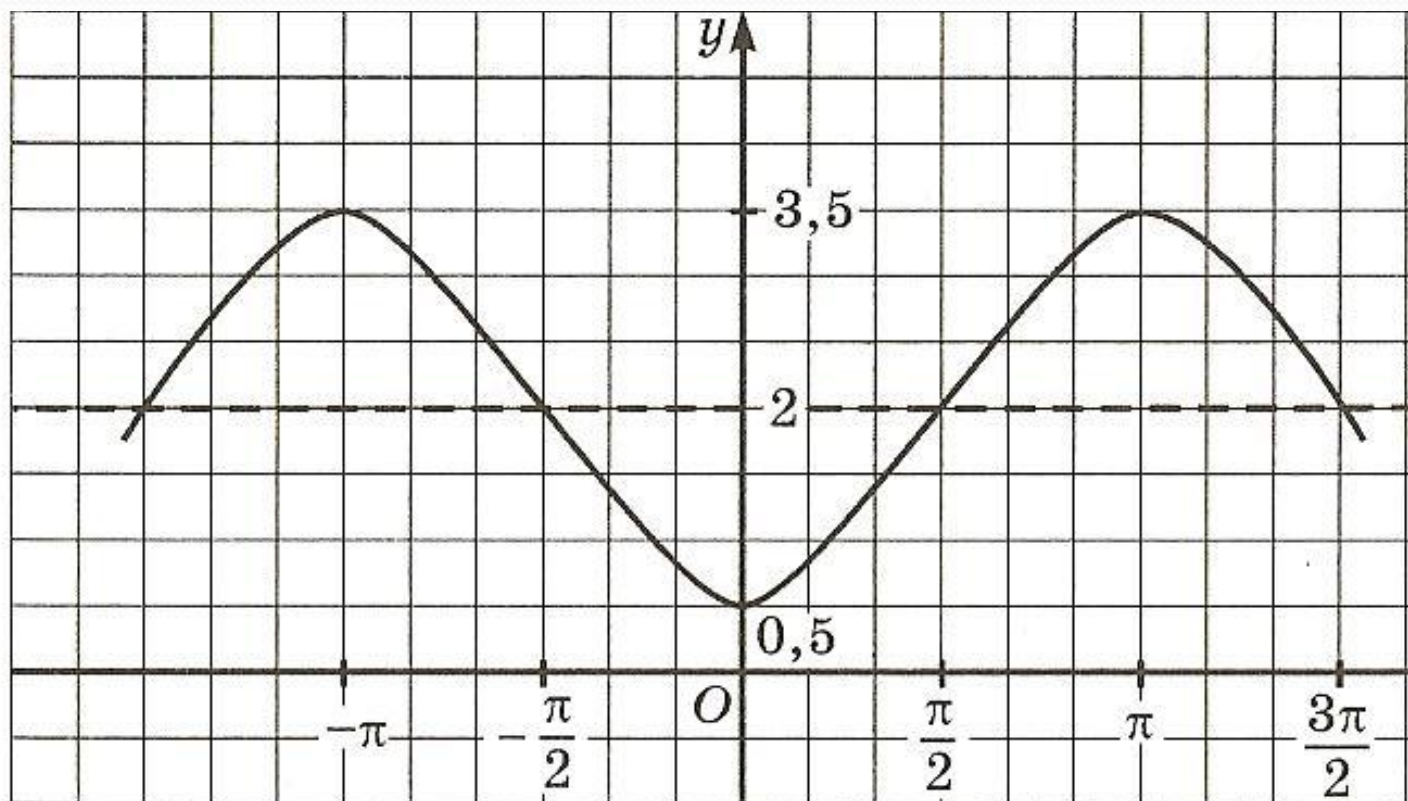
1. Построить график функции $y=f(x)$
2. Осуществить его растяжение от оси x с положительным коэффициентом $|m|$, если $|m|>1$
3. Осуществить его сжатие к оси x с коэффициентом $1/|m|$, если $0<|m|<1$
4. Подвергнуть график преобразованию симметрии относительно оси x

Вопрос:

- Что вы можете сказать о нулях функции $y=f(x)$ при таком преобразовании ?

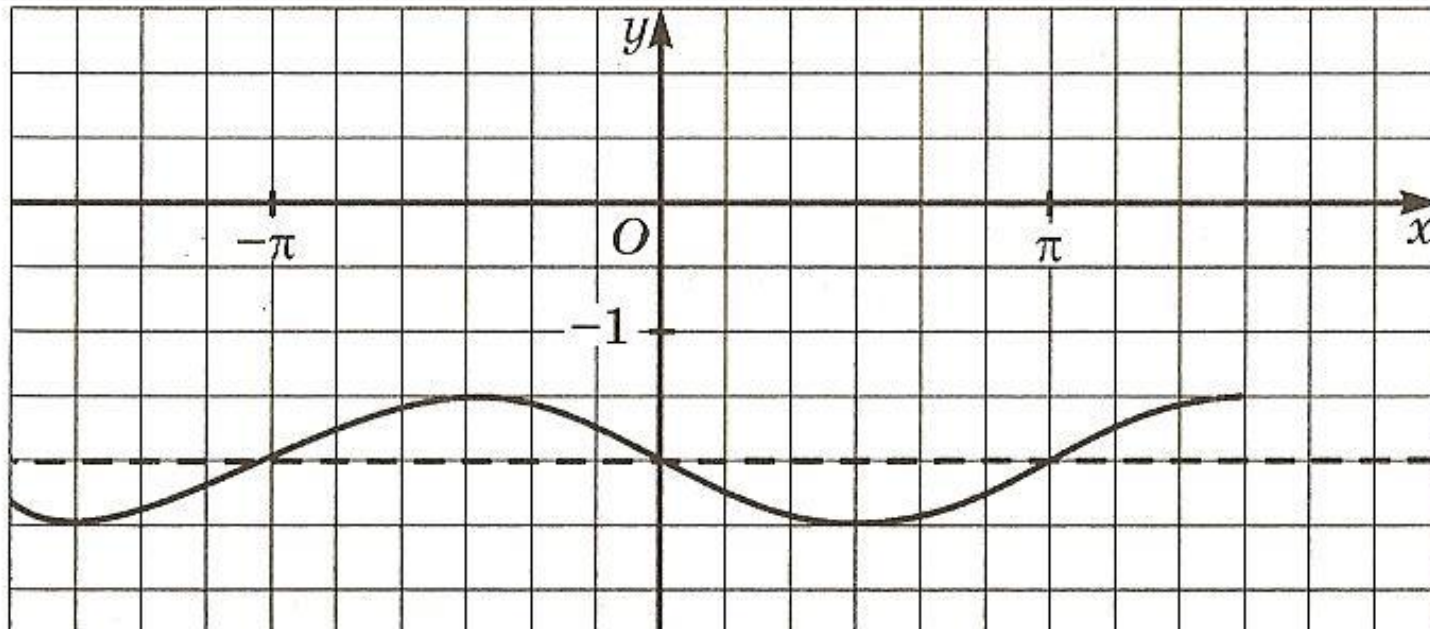
Подберите коэффициенты a и b так, чтобы на данном рисунке был изображен график функции $y=asinx+b$ или $y=acosx+b$

A



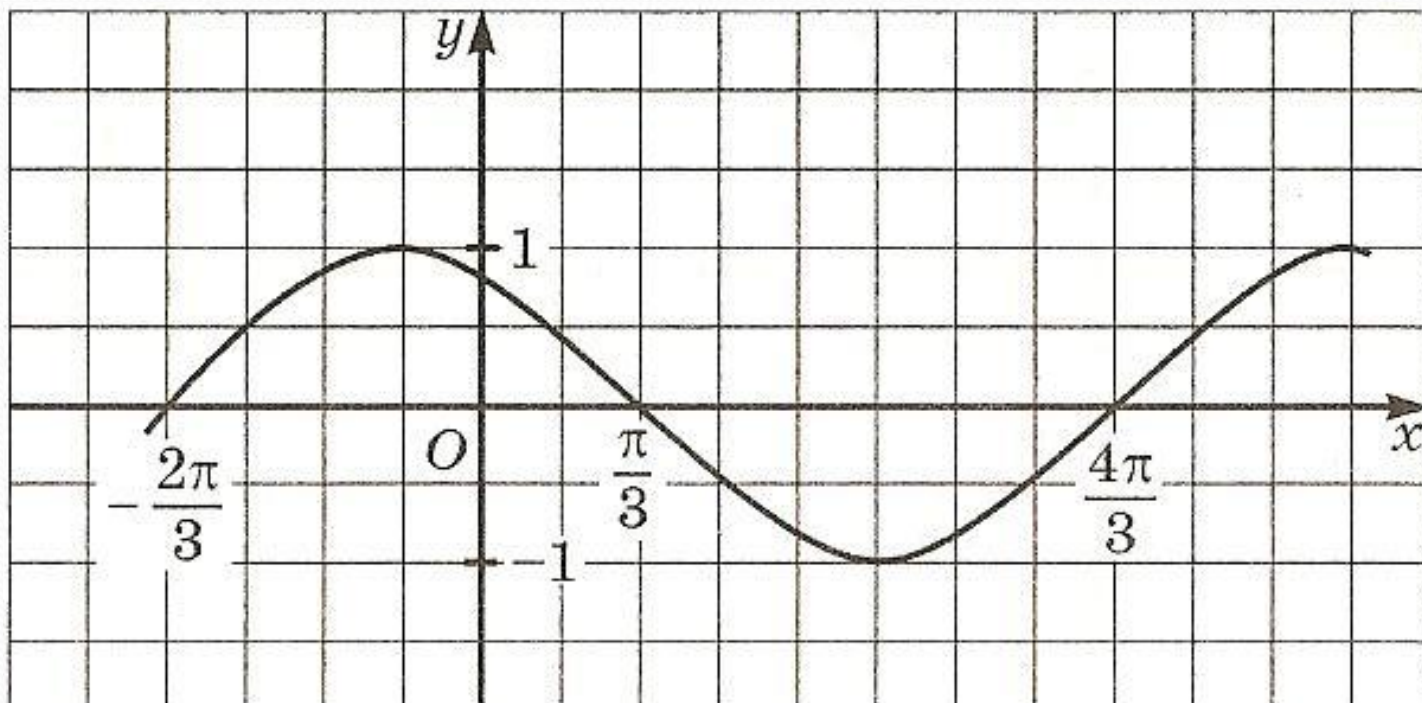
Подберите коэффициенты a и b так, чтобы на данном рисунке был изображен график функции $y=asinx+b$ или $y=acosx+b$

Б



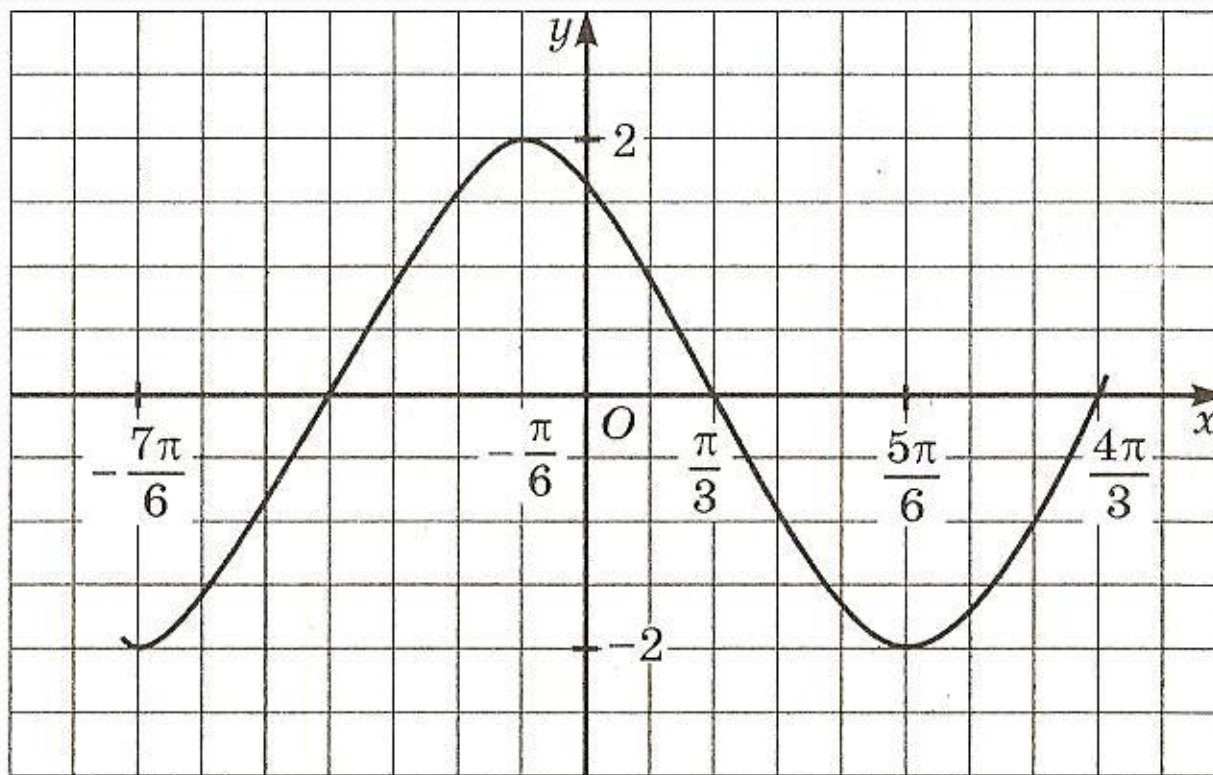
Подберите коэффициенты a и b так, чтобы на данном рисунке был изображен график функции $y=asin(x+b)$ или $y=acos(x+b)$

В



Подберите коэффициенты a и b так, чтобы на данном рисунке был изображен график функции $y=asin(x+b)$ или $y=acos(x+b)$

Г



Алгоритм построения графика функции $y=f(kx)$

Если $k > 0$

1. Построить график функции $y=f(x)$
2. Осуществить его сжатие к оси y с коэффициентом k , если $k > 1$
3. Осуществить его растяжение от оси y с коэффициентом $1/k$, если $0 < k < 1$

Если $k < 0$

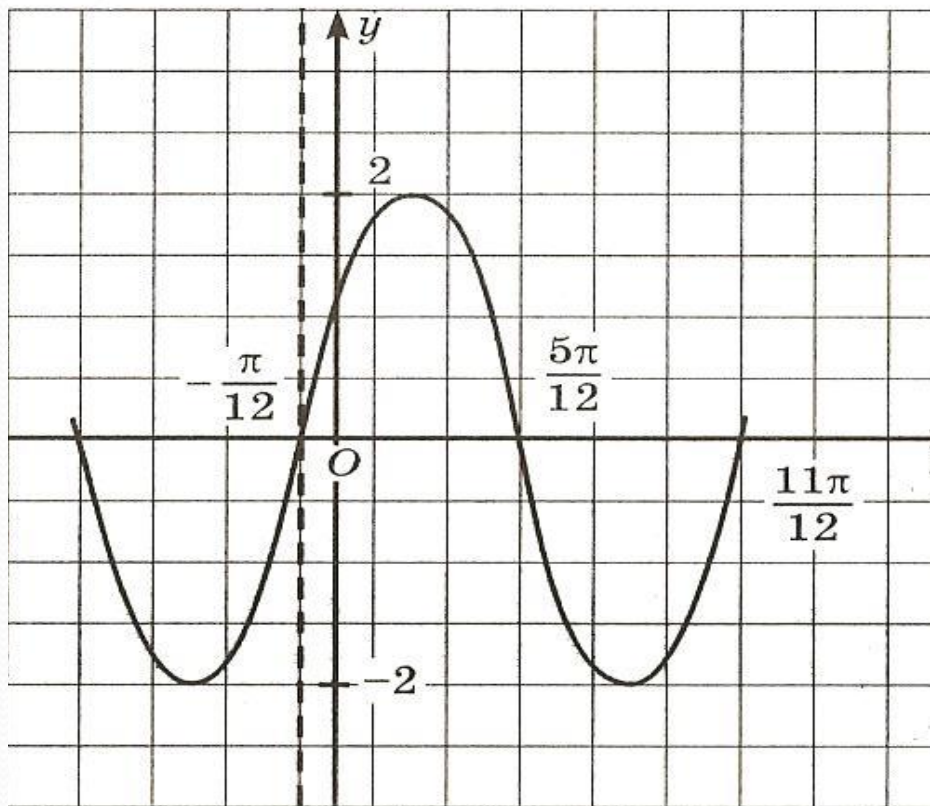
1. Построить график функции $y=f(x)$
2. Осуществить его сжатие к оси y с положительным коэффициентом $|k|$, если $|k| > 1$
3. Осуществить его растяжение от оси y с коэффициентом $1/|k|$, если $0 < |k| < 1$
4. Подвергнуть график преобразованию симметрии относительно оси y

Вопрос:

- Что вы можете сказать о точке пересечения графика функции $y=f(x)$ с осью y при таком преобразовании ?

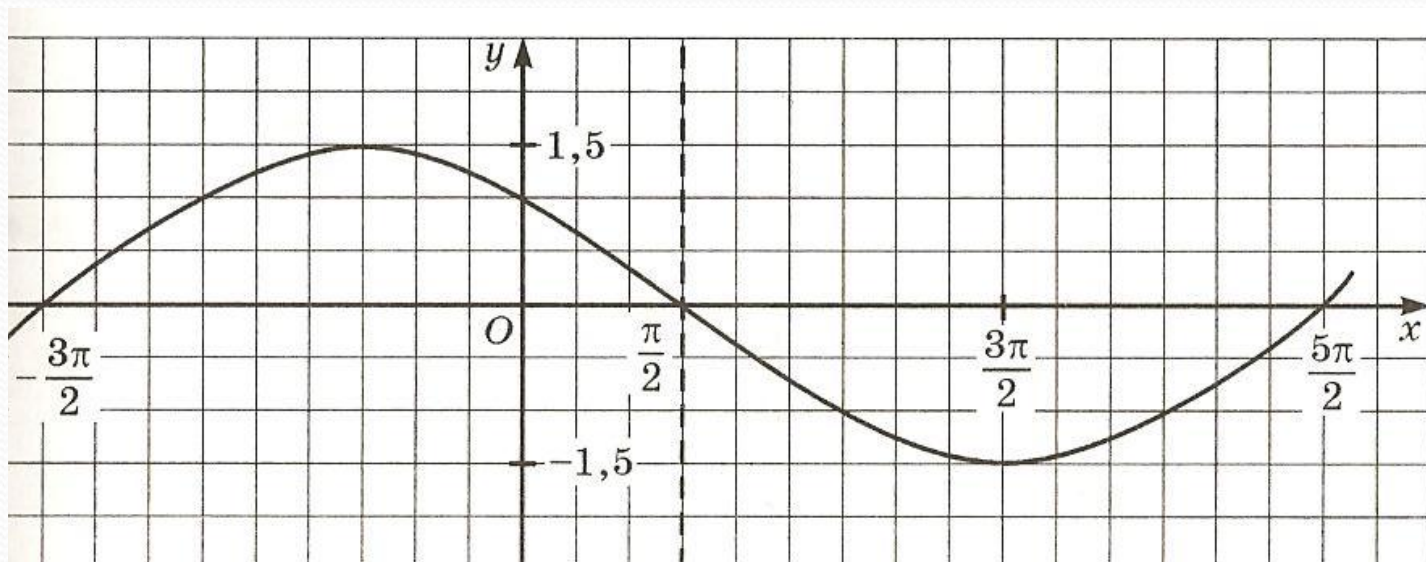
Подберите коэффициенты a, b и c так, чтобы на данном рисунке был изображен график функции $y=asinbx+c$ или $y=acosbx+c$

Д



Подберите коэффициенты a, b и c так, чтобы на данном рисунке был изображен график функции $y = a \sin bx + c$ или $y = a \cos bx + c$

Е



Составьте алгоритмы построения графиков функций

Вариант 1

Составьте алгоритмы построения графиков функций:

- 1) $y=3\sin x$
- 2) $y= - 1/3\cos x - 1$
- 3) $y= - 4\cos(3x - \pi/2)$

Вариант 2

Составьте алгоритмы построения графиков функций:

- 1) $y= - 1/2\cos x$
- 2) $y=4\sin(x - \pi/6)$
- 3) $y=1/2\sin(x/2 + \pi/3)$

Проверьте:

Вариант 1

1) $y=3\sin x$

- Построить график функции $y=\sin x$
- Осуществить растяжение от оси x с коэффициентом 3

2) $y=-1/3\cos x-1$

- Построить график функции $y=\cos x$
- Осуществить сжатие к оси x с коэффициентом 3
- Подвергнуть график преобразованию симметрии относительно оси x
- Осуществить сдвиг вдоль оси y на 1 единицу масштаба вниз

Вариант 2

1) $y=-1/2\cos x$

- Построить график функции $y=\cos x$
- Осуществить сжатие к оси x с коэффициентом 2
- Подвергнуть график преобразованию симметрии относительно оси x

2) $y=4\sin(x-\pi/6)$

- Построить график функции $y=\sin x$
- Осуществить сдвиг вдоль оси x на $\pi/6$ единиц масштаба вправо
- Осуществить растяжение от оси x с коэффициентом 4

Самостоятельная работа

Вариант 1

(работа в тетрадях)

1. Постройте график функции:

$$y=2\sin(x+\pi/3).$$

По графику найдите:

а) область значений функции;

б) промежутки монотонности функции.

2. Постройте график функции:

$$y=\cos 2x+3$$

Вариант 2

(работа за компьютером)

1. Постройте график функции:

$$y= - 3\sin 2x$$

По графику найдите:

а) область значений функции;

2. Постройте график функции:

$$y=4\cos 2x-1$$

3. Постройте график функции:

$$y=3\sin|x|$$

Самостоятельная работа

Вариант 1

(работа за компьютером)

1. Постройте график функции:

$$y = 3\cos x - 2$$

По графику найдите:

а) область значений функции;

2. Постройте график функции:

$$y = -\sin x / 2 + 1$$

3. Постройте график функции:

$$y = 2|\cos x|$$

Вариант 2

(работа в тетрадях)

1. Постройте график функции:

$$y = 1/2 \cos(x - \pi/6)$$

2. Постройте график функции: $y = -\sin x / 2 - 2$

По графику найдите:

а) область значений функции;

б) промежутки монотонности функции.

Итоги урока

- Повторили алгоритмы построения графиков функций
- Составляли алгоритмы построения графиков и строили графики тригонометрических функций
- Проверили свои знания по данной теме, оценивая свою работу на каждом этапе урока

Домашнее

задание:

№ 17.8(б), № 17.9(г),

№ 18.7(в), № 19.4(г)