**Как построить график функции y = mf(x), если известен график функции y = f(x).**

Цели:

организовать деятельность учащихся на освоение алгоритма построения графиков функций вида: y = mf(x) c помощью графика известной функции y = f(x),

 на закрепление навыка построения по формуле графика функции и, наоборот, - по графику определять вид формулы,

на закрепление умения решать уравнения функционально-графическим методом;

 развивать познавательную активность учащихся, умение анализировать и обобщать изучаемый материал, умение составлять алгоритм действий;

воспитывать чувства сплочённости, настойчивости в достижении цели, умение работать организованно, аккуратность в построении графиков/

Оборудование. Интерактивная доска.

 Ход урока.

Организационный момент.

Актуализация знаний.

 Вспомните, ребята: какую тему мы изучали на прошлом уроке? ( Функции y = cos x, y = sin x, их свойства и графики.)

 Сегодня на уроке графики этих функций помогут вам в работе. А как вы усвоили предыдущую тему, покажет следующая небольшая проверочная работа.

 1)Пред вами распечатки с заданием: перед каждым из указанных графиков функций напишите соответствующую ему формулу.

 2)Взаимопроверка результатов. При проверке оставить знак «+» или «--« возле каждого ответа. Критерии оценки: 2 знака «+» - оценка 3; 3 знака «+» - оценка 4; Все «+» - оценка 5.

 Оценку за этот этап работы поставить на полях или в учётную карточку.

 Проверка осуществляется по заготовленным на интерактивной доске результатам.

 Изучение нового.

 1)- Предлагается выполнить задание: решить равнение 2cos x = vx + 2С чего начнём? ( Внимательно исследуем задание) [Курсивом выделены возможные ответы учащихся.]

 - И что интересного рассмотрели? (таких уравнений ещё не решали )

 Давайте искать способ решения. ( можно попробовать решить это уравнение графическим способом, но «мешает» множитель 2 в левой части уравнения.)

 -Можно ли как-то избавиться от этого множителя? (Можно разделить обе части уравнения на 2, но тогда появиться в правой части уравнения множитель ?, а графиков функций такого вида мы ещё не строили.)

 -Вот эту проблему мы с вами и будем сегодня преодолевать. И так, чего постараетесь добиться к концу этого занятия ? (1)Научиться строить графики функций вида y = mf(x). 2)Учиться использовать их при решении уравнений графическим способом.) Постараться записать озвученные учащимися цели урока на доске. Озвучивается записанная на доске тема урока.

 2)Вернёмся к функции y = 2cos x ,очевидно, она получилась путём умножения функции y = cos x на 2. Постарайтесь вспомнить: где вы ещё встречались с такой ситуацией? (При изучении функции y = ax?.) Вспомните: как изменялся график функции у = х? при умножении на a? («Вытягивался» от оси х или «сжимался» к оси х.) Догадался ли кто-нибудь, как воспользоваться этим опытом в сегодняшней ситуации? (Если кто-то из учащихся предложит готовое решение, можно доть ему слово, если – нет, то продолжить беседу. ) Почему так происходит? (Потому что изменяется координата у каждой точки графика.) Как будут изменяться ординаты точек графика нашей исходной функции в сравнении с функцией

 y = cos x? (Их модули увеличатся в 2 раза.) Как при этом изменяется положение точек графика в системе координат? ( Они «отодвинутся» от оси х в 2 раза.) Все ли точки изменят своё положение? (Точки пересечения с осью х останутся на месте.)Давайте составим план построения графика.

 -1)Возьмём контрольные точки с абсциссами вида х =?п, где п- целое число, для графика функцииy = cos x.

 -2)Умножим их ординаты на 2, и переместим в соответствии с формулой нашей функции.

 -3)Соединив плавной линией «новые» точки, получим график рассматриваемой нами функции y =2 cos x.

 Строится график функции в заранее заготовленной системе координат.

 - Как изменился вид синусоиды? (Она как бы «растянулась» вдоль оси у, или от оси х.)

Итог. Составим алгоритм построения графика функции y = mf(x),

 если известен график функции y = f(x).

 Сначала при условии, что модуль m больше 1.

 1. Построить график функции y = f(x).

 2. «Растянуть» его от оси х в m раз.

 3)Первичное закрепление.

 Построить график функции y = 3sinx – 1 вариант; y = -4sinx – 2 вариант.

 Выяснить, какие свойства функции y = sinx при этом изменились.

 4) А если множитель m по модуль меньше 1?

 Постройте график функции y = 0,5cosx и исследуйте его. Сравните формулы и графики предыдущих функций с данной. Что можно отметить? (В формуле m < 1. График «сжался» к оси х.)

 - Рассмотрев все построенные графики, какой можно сделать вывод?

 - !)Если модуль m>1, то график функции y = f(x) «растягивается» от оси х;

 2)если модуль m<1, то график «сжимается» к оси х. - А если m<0?

 3)То график, как и парабола y = -x? симметрично отобразится относительно оси х.

 - Подведём итоги. Алгоритм действий при построении графика функции y = mf(x) с помощью графика функции y = f(x) разместим в схему на распечатке.

 Проверка усвоения.

 Устная работа. 1. Среди функций y = 2+sinx, y = 1,5sinx, y = sin(x+2), y = 0,7cosx укажите те, которые получаются «растяжением» или «сжатием» от оси х графиков функций y = sinx , y = cosx.

 2. Графикам, изображенным на доске поставить в соответствие указанные формулы. Самостоятельная работа.

 Вариант 1. ! Вариант 2.

1. Построить график функции

 y = 0,5cos(x-?/3) ! y = -2,5sinx.

 2. Определить по графику: а) область значений функции; б) промежутки возрастания и убывания функции.

 Выполнить проверку по готовым решениям.

 Оценить:

 №1 – «3»,

 №1+ №2 а) –«4»,

 Всё – «5».

 Оценку добавить на поля или в учётную карточку. Подвести итоги работы на предыдущих этапах. Выяснить: чему научились. В чём испытывали трудности? Что помогало их исправить? Что полезного постараются запомнить?

 3. Этап «совершенствования мастерства».

 - Основы работы с графиками функций вы освоили. Но человеку необходимо всегда развиваться и самосовершенствоваться. И вы не должны останавливаться на достигнутом. Поэтому следующий этап нашей работы назовём «этапом совершенствования мастерства».

 Далее работаем так: те из ребят, кому не удалось получить хорошую оценку в самостоятельной работе, делают анализ ошибок и выполняют работу над ошибками, затем подключаются к остальным; остальные распределяются в группы (пары) по желанию.

 У каждой группы заготовлены демонстрационные листы c системой координат и маркеры.

 Даются три задания разного уровня сложности. Группы выбирают уровень по желанию и выполняют работу. Готовые графики изображаются на демонстрационных листах и вывешиваются на доске. Представители от групп объясняют решение.

 Задание. Построить график функции и перечислить её свойства:

1) y = 2sin(x - ?/3)+1, (оценить в 4 балла);

 Подвести итоги работы на этом этапе. Выяснить: всё ли запланированное получилось. Достигли ли желаемого уровня мастерства? Что помогло? Что мешало? Что поможет справиться с проблемами?

 Итог урока.

 - Вернёмся к началу урока. Теперь сможем решить заданное уравнение? (Да.)

 Далее решают уравнение 2cosx = vx +2.

 (Если времени не хватает, то разобрать по заранее заготовленному решению.)

 В конце поставить оценку за работу на уроке (можно как среднее арифметическое тех баллов, которые получали на каждом этапе, округлённое до целого.) Теперь, ребята, вспомните о тех целях, которые вы поставили перед собой в начале этого занятия. И те из вас, кто сумел достичь поставленных целей сегодня на уроке стали успешными людьми.