

Методическое сопровождение

Автор: Билибенко Елена Александровна

Образовательное учреждение: МОУ «МГМЛ» г. Магнитогорск
Челябинской области

Предмет: алгебра

УМК: любой

Класс:8

Тема: Как построить график функции $y = f(x+a)+b$, если известен график функции $y = f(x)$?

Оборудование: интерактивная доска, проектор.

Материал разработан с помощью программного обеспечения

Smart Notebook 10.6

Пояснения:

Я работаю по УМК: Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч. 1 Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений. / А.Г.Мордкович. Н.П. Николаев - М.: Мнемозина, 2009.

Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч. 2 Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений.. / Л.И. Звавич, А.Р. Рязановский. – М.: Мнемозина, 2009.

Изучение темы: «Как построить график функции $y = f(x+a)+b$, если известен график функции $y = f(x)$?» по данному учебнику предполагается после изучения квадратичной функции, однако, в задачнике предлагаются задания на построение графиков функции с использованием преобразований гораздо раньше – при изучении функции $y = \sqrt{x}$. Поэтому я решила изучить с учащимися этот вопрос на примере известной им линейной функции.

В качестве мотивации можно предложить определить количество корней уравнения $\sqrt{x+1} = x-1$, не решая его аналитически. Учащиеся предлагают графический способ, но сталкиваются с проблемой построения графика функции $y = \sqrt{x+1}$. Решают строить его по точкам. Тогда учитель может показать слайд с домашним заданием, где потребуется построить много графиков. Построение по точкам займет много времени. Учитель задает вопрос: «А хотите научиться строить графики сложных функций быстро?» Ответ очевиден.

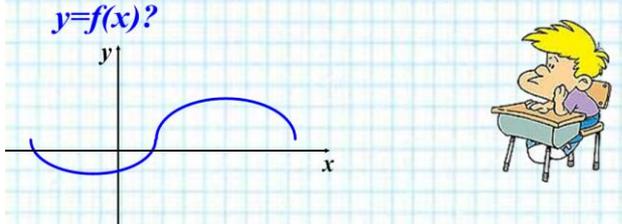
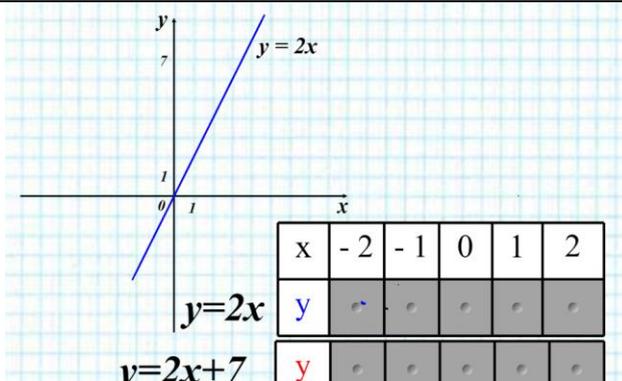
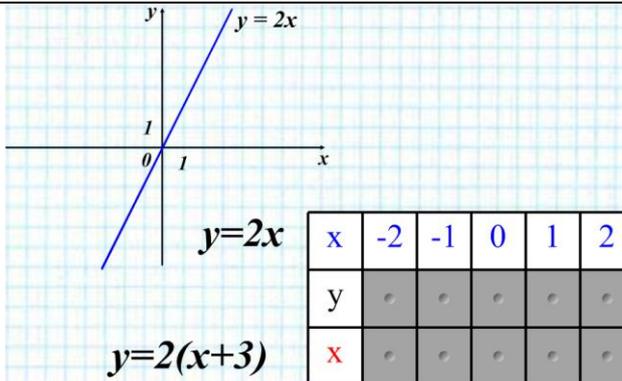
Учащиеся осуществляют исследовательскую деятельность: анализируют, сопоставляют, выдвигают гипотезу, делают выводы. Урок проходит очень динамично. Использование интерактивной доски значительно сокращает время, отведенное на изучение данной темы,

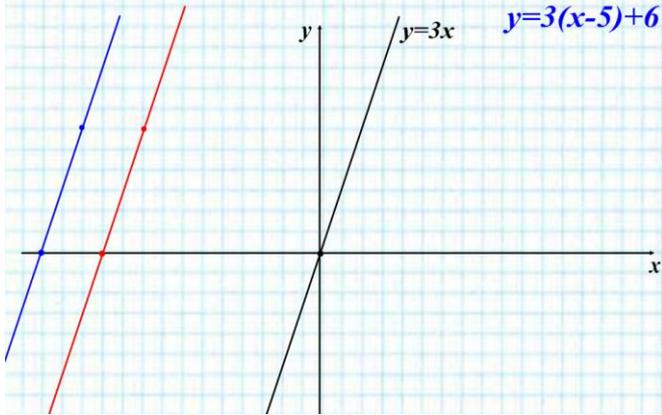
и способствует 100% усвоению материала за счет наглядности (лучше один раз увидеть...).

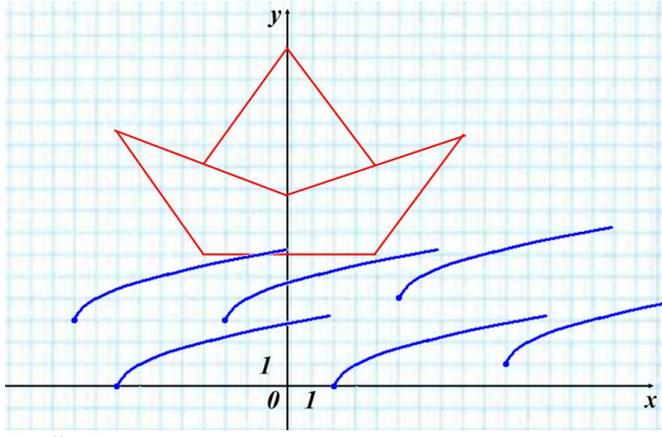
Этапы урока:

1. Мотивация.
2. Изучение новой темы методом исследования.
3. Закрепление (выполнение упражнений).
4. Рефлексия.
5. Домашнее задание.

Фрагмент урока

<p><i>Как построить график функции</i> $y=f(x+a)+b$, <i>если известен график функции</i> $y=f(x)$?</p>  <p>Слайд 1</p>	<p>Титульный лист. Авторские данные.</p>																		
 <table border="1" data-bbox="494 1232 829 1411"> <tr> <td>x</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> </tr> </table> <p>Слайд 2</p>	x	-2	-1	0	1	2	y	•	•	•	•	•	y	•	•	•	•	•	<p>На странице используется функция записи. Предварительно учащимся предлагается составить таблицы значений представленных функций. Проверка осуществляется открытием затененных ячеек. Учащиеся должны сопоставить полученные значения с видом аналитической записи функций и выдвинуть гипотезу об изменении положения графика (параллельный перенос на 7 единиц вверх вдоль оси ОУ) После этого учитель использует функцию записи для наглядного подтверждения гипотезы.</p>
x	-2	-1	0	1	2														
y	•	•	•	•	•														
y	•	•	•	•	•														
 <table border="1" data-bbox="494 1850 829 2029"> <tr> <td>x</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> <td>•</td> </tr> </table> <p>Слайд 3</p>	x	-2	-1	0	1	2	y	•	•	•	•	•	x	•	•	•	•	•	<p>На странице используется функция записи. Сначала учащимся предлагается, проанализировав аналитическую запись функции, выдвинуть гипотезу об изменении положения графика. (Как правило, ребята используют аналогию с предыдущим заданием и делают неверное предположение о движении графика вправо). Учитель включает запись. Далее выясняем, почему</p>
x	-2	-1	0	1	2														
y	•	•	•	•	•														
x	•	•	•	•	•														

	<p>предположение оказалось неверным, сравнивая таблицы значений. Затененные ячейки открываем.</p>
 <p>Слайд 4</p>	<p>Учащимся предлагается рассказать и показать, какие движения необходимо выполнить с графиком функции $y = 3x$, чтобы получить график функции $y = 3(x - 5) + 6$. Для этого используем синюю и красную прямые.</p>
<p>Обобщим: Если $y=2x$ - это $y=f(x)$, то $y=2x+7$ - это $y=2(x+3)$ - это Тогда $y=2(x+3)+7$ - это</p>  <p>Общий вид таких функций: $y=f(x+a)+b$</p> <p>Слайд 5</p>	<p>Обобщаем полученный результат. Переходим от конкретного задания функции к общему виду. На слайде используется анимация для появления формул общего вида.</p>
 <p>Возможные способы построения графика функции $y=f(x+a)+b$ $y = -(x+3)-2$</p> <p>Слайд 6</p>	<p>На этой странице предлагаются три иллюстрации возможных способов построения графика функции $y = f(x + a) + b$ на примере конкретной функции, формула которой появляется анимационно. Учащиеся должны по рисункам рассказать о каждом способе, определить «плюсы» и «минусы» каждого. Выбираем наиболее оптимальный.</p>
 <p>Упражнения</p> <p>Построить график функции :</p> $y = \sqrt{x+4} - 3$ $y = \sqrt{x-6} + 5$ <p>Слайд 7</p>	<p>Переходим к упражнениям. На странице заготовлены графики и дополнительные оси координат, которые можно двигать. Учащимся предлагается построить графики данных функций двумя способами (задавая новую систему координат или, выполняя преобразования с данным графиком).</p>

<p>Слайд 7</p>  <h3>Домашнее задание</h3> <p>(рисуем графиками)</p> <ul style="list-style-type: none"> • $y = \sqrt{x-2}$ • $y = \sqrt{x+8}$ • $y = \sqrt{x+10} + 3$ • $y = \sqrt{x-5} + 4$ <ul style="list-style-type: none"> ✓ $y = 6$ на $[-4; 4]$ ✓ $y = -\frac{4}{3}x + \frac{2}{3}$ на $[-8; -4]$ ✓ $y = -\frac{4}{3}(x-4) + 10$ на $[0; 4]$ ✓ $y = \frac{4}{3}x + \frac{2}{3}$ на $[4; 8]$ ✓ $y = \frac{4}{3}(x+4) + 10$ на $[-4; 0]$ <p>Слайд 8</p>	<p>На слайде представлено домашнее задание. Учащимся оно демонстрируется на доске и выдается на бумажном носителе. Учитель дает необходимый комментарий.</p>
 <p>Слайд 9</p>	<p>На слайде представлен рисунок, который должен получиться в результате выполнения домашнего задания (учащимся, конечно, его не показывать).</p>
 <h3>Интернет-ресурсы</h3> <p>картинки на слайдах:</p> <p>http://lunsch1.ucoz.ru/news/2010-12-13</p> <p>http://sixschool.edusite.ru/p3aa1.html</p> <p>http://allforchildren.ru/pictures/school21.php?page=5</p> <p>http://allforchildren.ru/pictures/school21.php?page=6</p> <p>Слайд 10</p>	<p>Страница с указанием использованных интернет-ресурсов. Все ссылки интерактивны.</p>

Использованные материалы

Интернет-ресурсы:

- <http://lunsch1.ucoz.ru/news/2010-12-13> картинка на слайде с домашним заданием
- <http://sixschool.edusite.ru/p3aa1.html> картинка на 10 слайде
- <http://allforchildren.ru/pictures/school21.php?page=5> картинки на титульном и 5 слайде
- <http://allforchildren.ru/pictures/school21.php?page=6> картинки на 6 и 7 слайдах