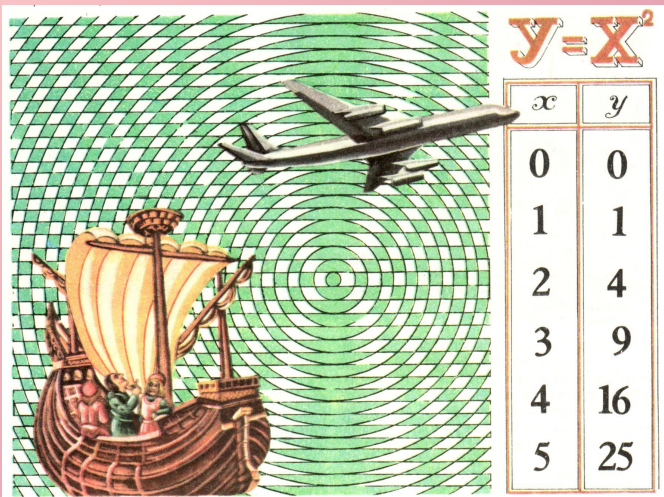


*Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №10»*

Построение графиков функций

Авторы: ученицы 8 «а» класса
Боровская Екатерина, Плаксий Ольга
Руководители:
учитель информатики Плахотниченко О.Г.,
учитель математики Гуляева Т. П.

г. Печора
2010-2011 учебный год



Функция – это одно из основных математических и общенаучных понятий, выражающее зависимость между переменными величинами.

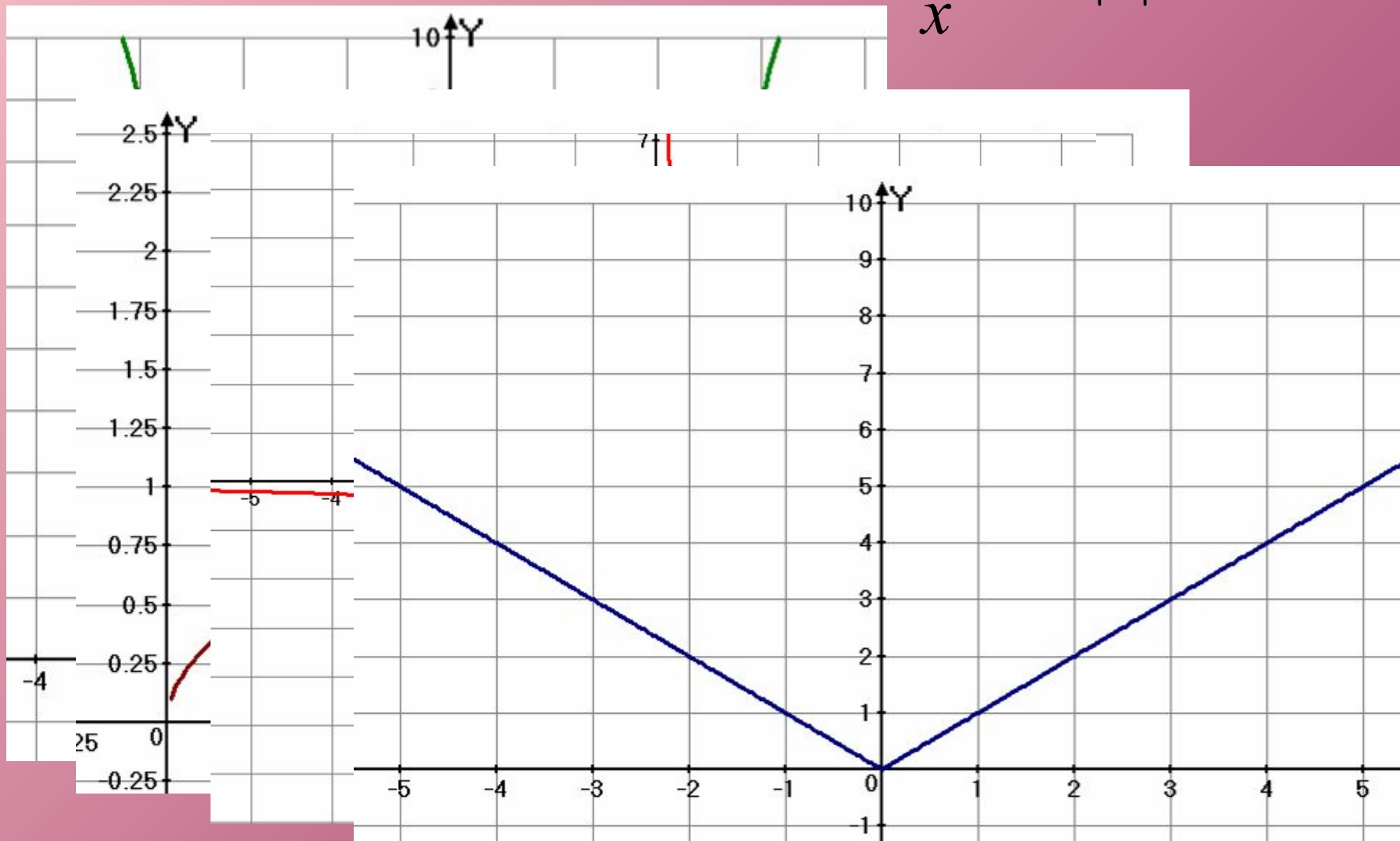
Математическое описание понятия функциональной зависимости или функции состоит в следующем:

Пусть X и Y – какие-то множества. Говорят, что имеется функция, определенная на множестве X со значениями в множестве Y , если в силу некоторого закона f каждому элементу $x \in X$ соответствует определенный элемент $y \in Y$.

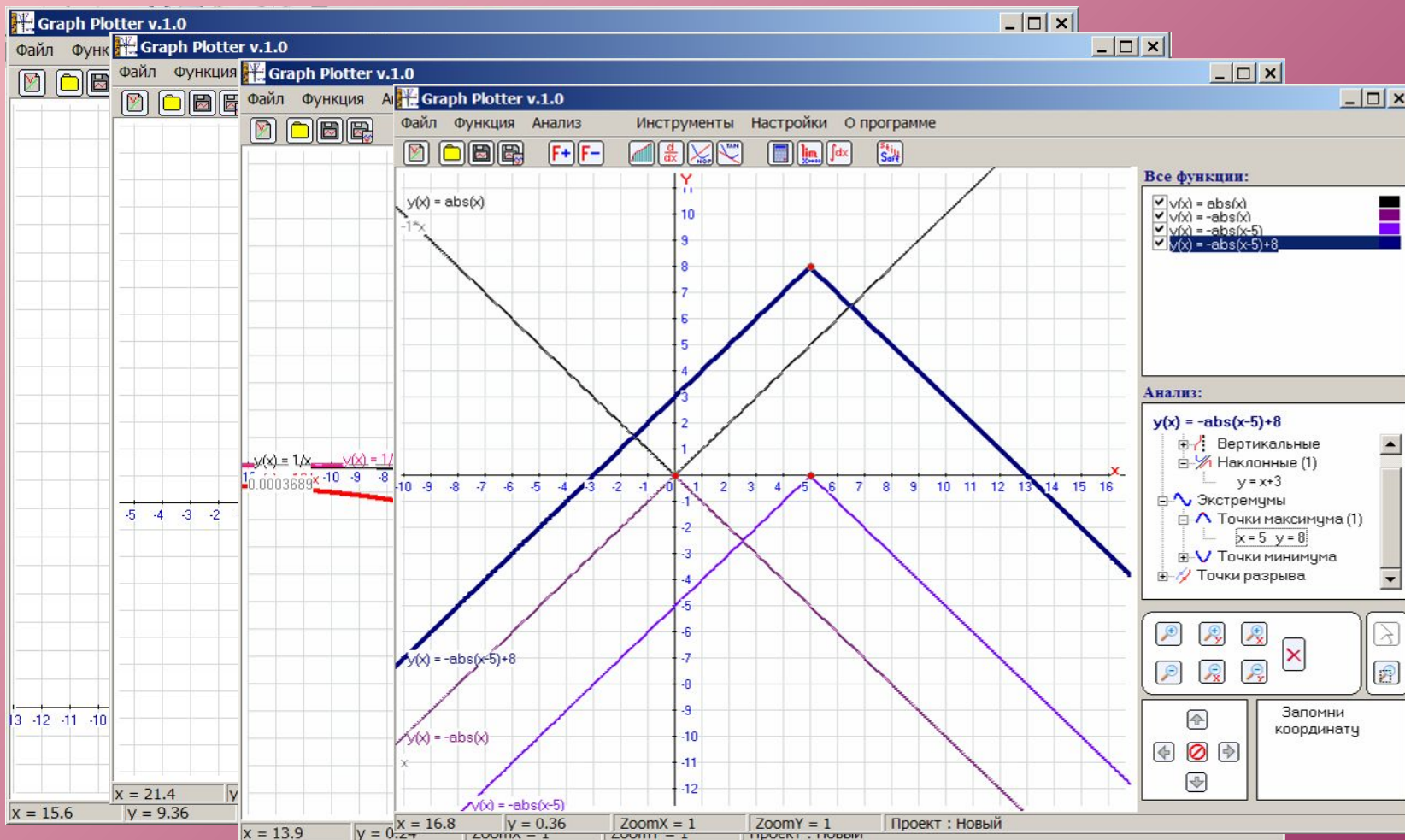
Тогда множество X – это область определения функции, а множество Y – область значений.

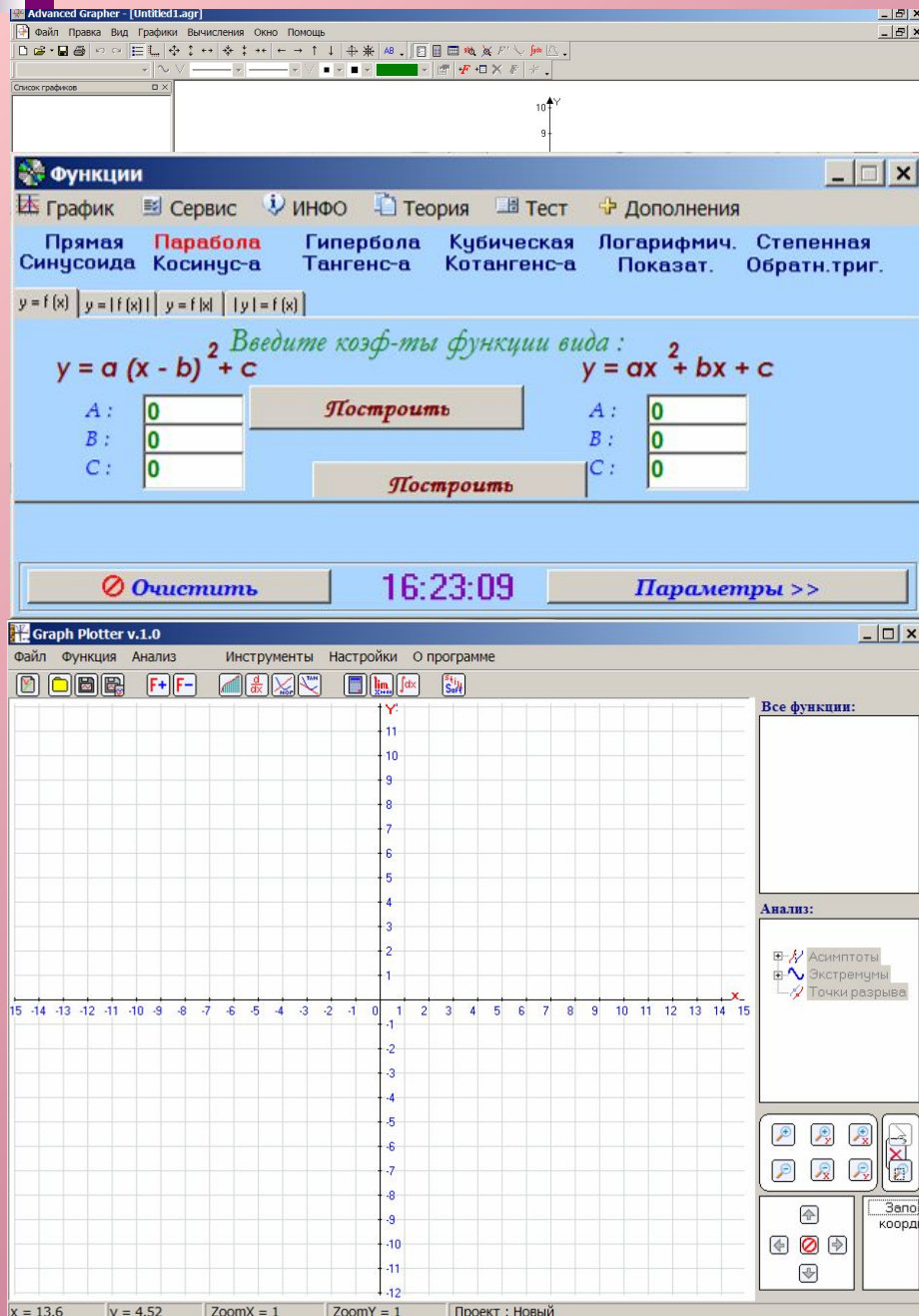
На данный момент обучения рассмотрены функции:

$$y = x^2, y = \sqrt{x}, y = \frac{1}{x}, y = |x|$$



Мы научились строить графики данных функций и выполнять их преобразования





Усложнение функций



Ошибки



Программы построения графиков функций



Advanced Grapher 2.2



Графики 2.4



Graph Plotter 1.0

Цель исследования: Изучение и сравнение программ для построения графиков функций

Функции

График Сервис ИНФО Теория Тест Дополнения

Прямая Парабола Гипербола Кубическая Логарифмич. Степенная
Синусоида Косинус-а Тангенс-а Котангенс-а Показат. Обратн. триг.

$y = f(x)$ $y = |f(x)|$ $y = f(|x|)$ $|y| = f(x)$

Введите коэф-ты функции вида :
 $y = a(x - b)^2 + c$ $y = ax^2 + bx + c$

A: 0,2 B: -3 C: -4

Построить

Очистить 10:32:14

График функции!

Теория по функциям

- Линейная
- Квадратичная
- Дробно-линейная
- Синусоида
- Косинусоида
- Тангенсоида
- Котангенсоида
- Логарифмическая
- Показательная
- Степенная

Функция, которую можно задать формулой $y = ax^2 + bx + c$, где a , b и c - некоторые числа, причём $a \neq 0$, x - независимая переменная, y - зависимая, называется квадратичной. Графиком линейной функции является парабола. Для построения графика находим вершину параболы по формуле $x_0 = -b/2a$, находим координаты точек одной из ветвей графика, отображаем их на координатной плоскости, соединяем точки плавной линией и симметрично отображаем другую ветвь графика.

Свойства квадратичной функции :

- 1) $D(y) = \mathbb{R}$, т.е. область определения функции - вся числовая ось;
- 2) $E(y) = (-\infty; -D/4a)$, если $a < 0$ и $E(y) = (-D/4a; +\infty)$, если $a > 0$;
- 3) Графиком квадратич. функции является парабола;
- 4) Чтобы найти нули функции нужно решить

Всё о функции

Сохранить =>

Advanced Grapher 2.2

The image displays the Advanced Grapher 2.2 software interface, which is designed for plotting mathematical functions. It features several overlapping windows, each showing a different graph and a calculator.

The top-most window shows the function $Y(x) = 1/3 * x^2 + 2 * x$ plotted in green. Below it, another window displays $Y(x) = -2 * \sqrt{x-3} + 1$ in red. The largest window in the foreground shows the function $Y(x) = \text{abs}(x+2) - 2/7$ plotted in blue, forming a V-shape with its vertex at $(-2, -0.2857)$. The x-axis ranges from -10 to 10, and the y-axis ranges from -2 to 8.

Each window includes a menu bar with options: "Файл", "Правка", "Вид", "Графики", "Вычисления", "Окно", and "Помощь". A toolbar with various icons for zooming and editing is also present. A "Список графиков" (Graphs List) panel on the left of each window allows for selecting and toggling the visibility of the plotted functions. A "Калькулятор" (Calculator) window is open in the bottom-left corner of each graphing window.

The bottom-most window shows the function $Y(x) = \text{abs}(x+2) - 2/7$ plotted in blue. The x-axis ranges from -10 to 10, and the y-axis ranges from -2 to 8. The graph is a V-shape with its vertex at $(-2, -0.2857)$. The legend below the graph identifies the function as $Y(x) = \text{abs}(x+2) - 2/7$.

Graph Plotter 1.0

The image displays three overlapping windows of the Graph Plotter v.1.0 software. The top window shows the menu bar: **Файл** **Функция** **Анализ** **Инструменты** **Настройки** **О программе**. The middle window shows a graph of the function $y(x) = \text{abs}(x+2) - 2/7$. The analysis panel for this function shows:

- Анализ:**
 - $y(x) = \text{abs}(x+2) - 2/7$
 - Наклонные (2)
 - $y = x + 1.714$
 - $y = -1 * x - 2.2857$
 - Экстремумы
 - Точки максимума
 - Точки минимума (1)
 - $x = -2$ $y = -0.28571$

The bottom window shows a graph of the function $y(x) = -2 * \sqrt{x-3} + 1$. The analysis panel for this function shows:

- Анализ:**
 - $y(x) = -2 * \sqrt{x-3} + 1$
 - Экстремумы
 - Точки максимума (1)
 - $x = 3$ $y = 0.99964$
 - Точки минимума
 - Нет на данном интервале
 - Точки разрыва
 - Нет на данном интервале

The status bar at the bottom of the software shows: **Проект : Новый**

Графики 2.4

The image shows three overlapping windows of a software application titled "Функции" (Functions). The top window is the main interface, featuring a menu with options like "График" (Graph), "Сервис" (Service), "ИНФО" (Info), "Теория" (Theory), "Тест" (Test), and "Дополнения" (Additions). The function type menu includes "Прямая Синусоида", "Парабола Косинус-а", "Гипербола Тангенс-а", "Кубическая Котангенс-а", "Логарифмич. Показат.", and "Степенная Обратн. триг.". The main area displays the equation $y = k|x| + b$ and a form for entering coefficients: K: 1, B: 0. A button labeled "Построить прямую" (Build the line) is visible. The bottom window shows a coordinate grid with a red V-shaped graph of the function $y = |x|$. The x and y axes are labeled, and the origin is marked with 0. The time 10:06:41 and a "Параметры >>" button are also visible.

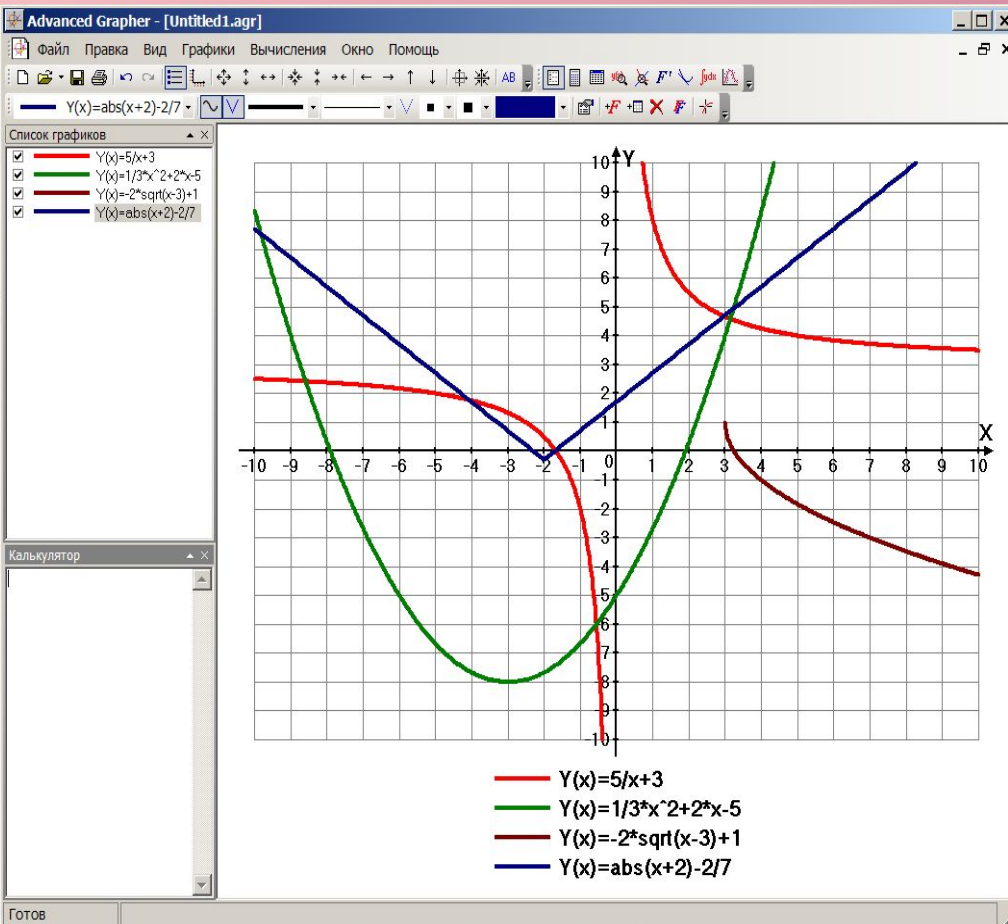
Сравнительный анализ программ

№		Advanced Grapher 2.2	Graph Plotter 1.0	Графики 2.4
<i>Информатика</i>				
1.	Объем дистрибутива	1,37 Мб	936 Кб	749 Кб
2.	Наличие руководства	+	-	-
3.	Язык	Русский, английский	Русский	Русский
4.	Лицензия	30 дней. Alentum Software. С интерфейсом на русском языке в некоммерческих целях – бесплатно. Стоимость 29,95 \$	Бесплатно на территории РФ. Молганов Денис, Bellugan Minas	Бесплатно. Дрогин Виктор, г. Нижневартовск
5.	Операционная система	Windows 95/98/Me/NT/2000/XP/2003/Vista	Windows XP	Windows XP – проблемы
6.	Сайт	www.alentum.com/agrapher/ e-mail: agrapher@alentum.com	www.still-soft.com e-mail: support@still-soft.com	www.vitek-d.narod.ru e-mail: Vitek@mail.ru
7.	Установка	Требует установки, 1,93Мб	Требует установки, 629 Кб	Требует установки, 1,89 Мб

Сравнительный анализ программ

№		Advanced Grapher 2.2	Graph Plotter 1.0	Графики 2.4
Математика				
1.	Ввод функции а) Набор формулы	+	+	-
	б) Ввод коэффициентов	-	-	+
2.	Таблица	+	-	-
3.	По точкам	+	+	-
4.	Линия сглаживания	+	+	+
5.	Несколько графиков	+	+	+
6.	Наличие теории	-	-	+
7.	Возможность распечатки	+	-	+

Вывод



Самой многофункциональной и качественной программой является Advanced Grapher 2.2, но не каждый ученик сразу сможет ею пользоваться (требуются знания ввода функций модуль и корень). Программы Graph Plotter 1.0 и Графики 2.4 одинаково интересны, просты, имеют как положительные, так и отрицательные характеристики. Для школьной программы наиболее подходит Графики 2.4, но необходима доработка интерфейса и расширение математических возможностей, а также адаптация под разные операционные системы.

Спасибо за внимание!



Желаем

всем

удачи!