

**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.

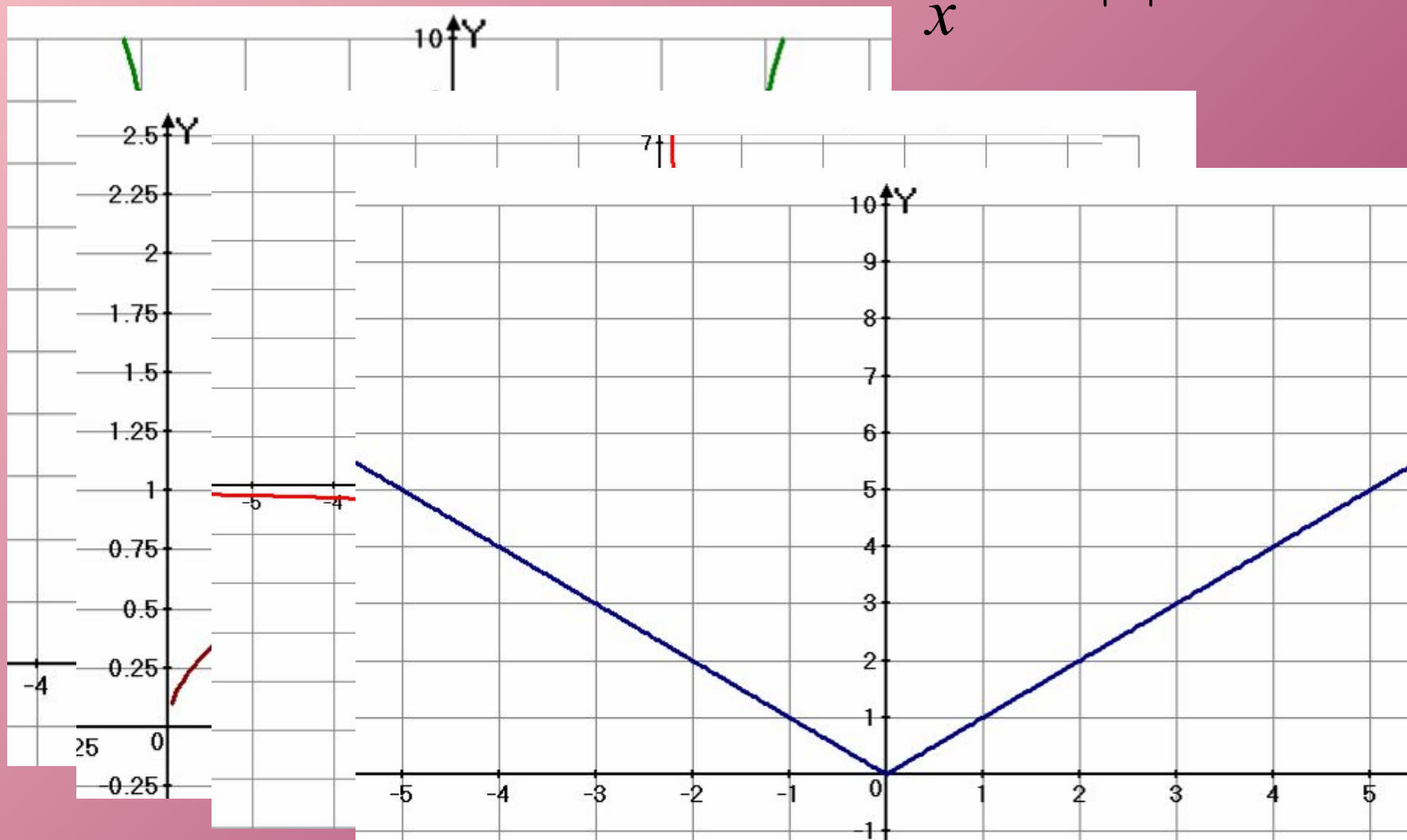
Математическое описание понятия функциональной зависимости или функции состоит в следующем:

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 $y \in Y$.

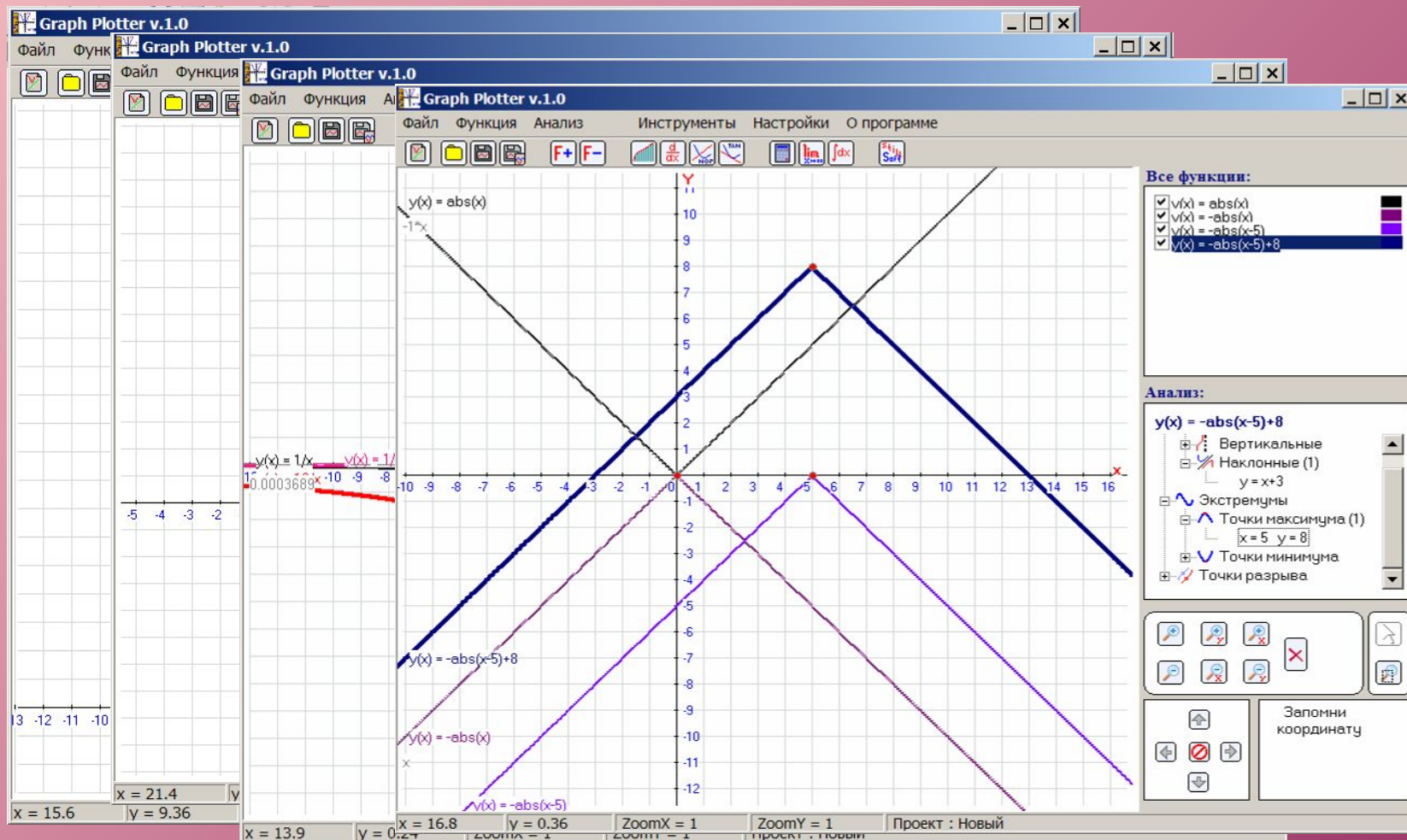
Тогда множество X – это область определения функции, а множество Y – область значений.

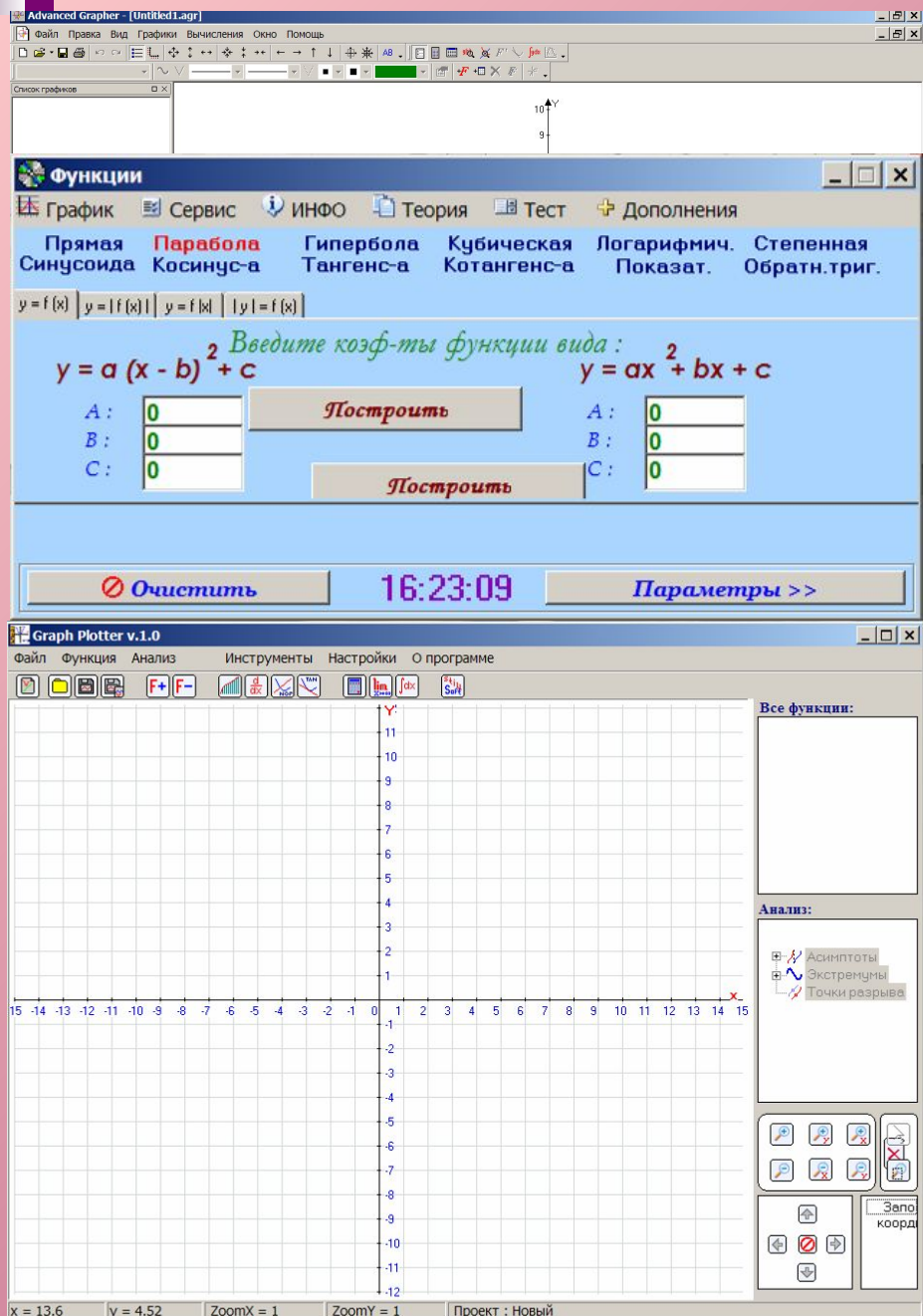
На данный момент обучения рассмотрены

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

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

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

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

Очистить 10:32:14 П

График функции!

Теория по функциям

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

[Всё о функции](#)

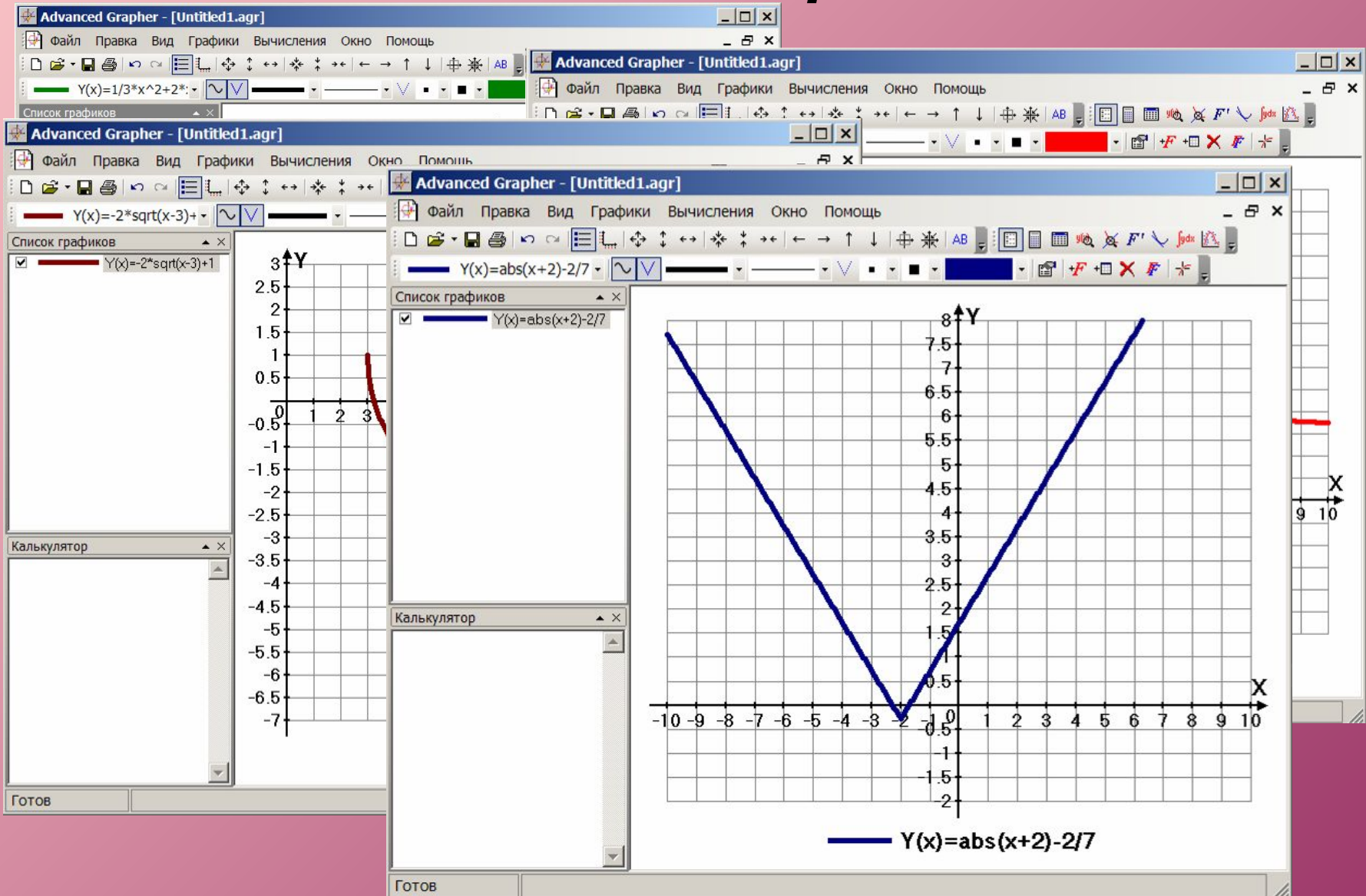
Сохранить =>

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

Advanced Grapher 2.2



Graph Plotter 1.0

The screenshot displays the Graph Plotter v.1.0 software interface. The main window shows a graph of the function $y(x) = \text{abs}(x+2) - 2/7$. The x-axis ranges from -17 to 8, and the y-axis ranges from -5 to 18. The graph is a V-shape with its vertex at $(-2, -0.28571)$.

The software interface includes a menu bar (Файл, Функция, Анализ, Инструменты, Настройки, О программе) and a toolbar with various icons for file operations, function input, and analysis tools. The status bar at the bottom shows the current coordinates: $x = -1.92$, $y = -5.72$, $\text{ZoomX} = 1$, $\text{ZoomY} = 1$, and the project name: Проект : Новый.

The analysis panel on the right provides detailed information for the selected function $y(x) = \text{abs}(x+2) - 2/7$:

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

The interface also shows a list of all functions on the right side, with $y(x) = -2 * \text{sqrt}(x-3) + 1$ selected. The analysis panel for this function shows:

- Анализ:**
 - Экстремумы:
 - Точки максимума (1): $x = 3$, $y = 0.99964$
 - Точки минимума: Нет на данном интервале
 - Точки разрыва: Нет на данном интервале

Графики 2.4

The image shows three overlapping windows of a software application for graphing functions. The top window, titled "Функции", displays a graph of a red V-shaped function on a coordinate grid. The function is defined by the equation $y = k|x| + b$, with $k = 1$ and $b = 0$. The graph is plotted on a grid with the x-axis ranging from -1 to 1 and the y-axis ranging from -1 to 1. The function is a red line that passes through the origin (0,0) and has a slope of 1 for $x > 0$ and a slope of -1 for $x < 0$. The window also shows a menu with options: "График", "Сервис", "ИНФО", "Теория", "Тест", and "Дополнения". The function type is "Прямая" (Linear), and the graph is a "График функции!".

The middle window, also titled "Функции", shows the input fields for the function $y = k|x| + b$. The input fields are: k : 1, b : 0. The window also shows a menu with options: "График", "Сервис", "ИНФО", "Теория", "Тест", and "Дополнения". The function type is "Прямая" (Linear), and the graph is a "График функции!".

The bottom window, also titled "Функции", shows the input fields for the function $y = a(x - b)^2 + c$. The input fields are: A : 0, B : 0, C : 0. The window also shows a menu with options: "График", "Сервис", "ИНФО", "Теория", "Тест", and "Дополнения". The function type is "Парабола" (Parabola), and the graph is a "График функции!".

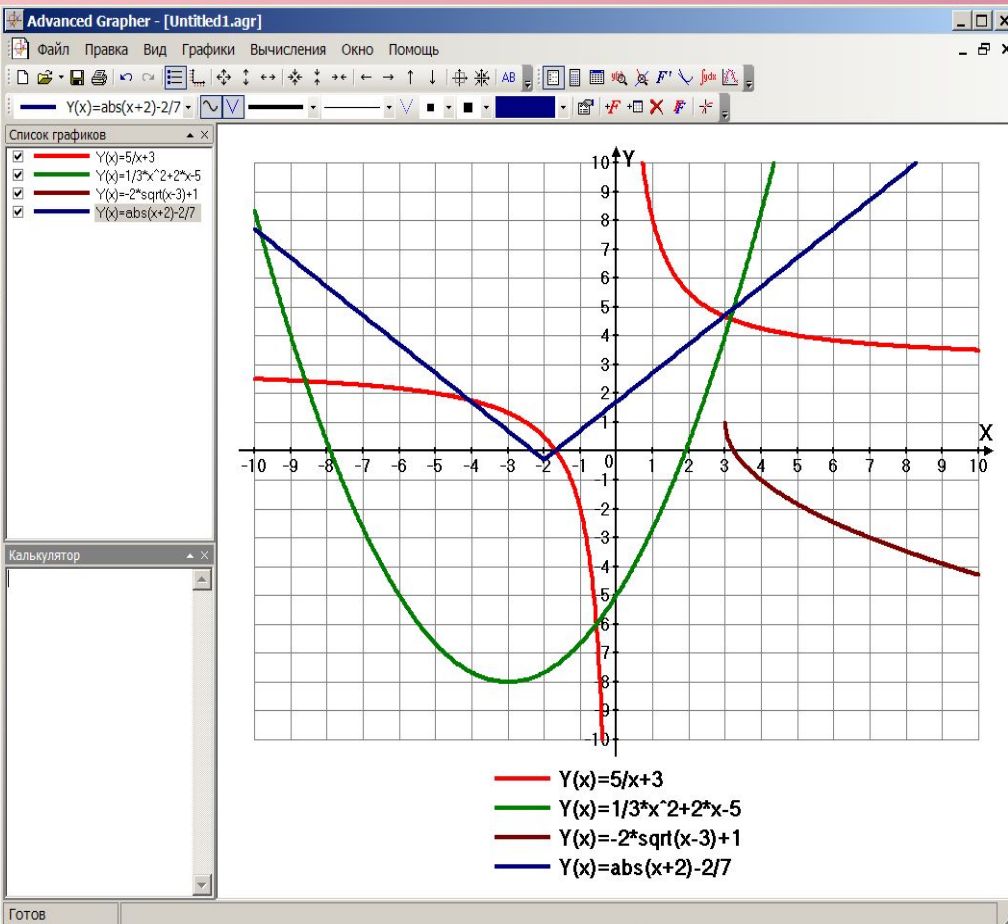
Сравнительный анализ программ

№		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 (требуется знание 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!