

Департамент образования Сахалинской области

Государственное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
Сахалинский областной институт переподготовки  
и повышения квалификации кадров



# XXII областные педагогические чтения

«Национальная  
образовательная инициатива  
**«Наша новая школа»:**  
условия реализации  
в Сахалинской области»

Материалы областных педагогических чтений  
(Южно-Сахалинск, 5-6 ноября 2009 г.)

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Мурашова Н.А., первый заместитель начальника Департамента образования Сахалинской области, Заслуженный учитель РФ. <i>Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» как вектор решения профессиональных задач на новом этапе развития образования в Сахалинской области.....</i>	11
2.	Шевченко А. Н., ректор СОИПиПКК, к.п.н. <i>Роль и место муниципальной методической службы в системе ДПО (повышения квалификации) в контексте государственной образовательной политики РФ.....</i>	17
<b>АПРОБАЦИЯ ИННОВАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ПРЕДШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В САХАЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ</b>		
3.	Автаева В.Н. <i>Программа обучения и развития детей 5 лет «Предшкольная пора» Н.Ф. Виноградовой .....</i>	19
4.	Батурина Н.В. <i>Проектный метод как форма взаимодействия с семьей по подготовке детей к школе.....</i>	20
5.	Богданова Е.Ю. <i>Формирование двигательной сферы детей старшего дошкольного возраста через игру и развитие творческого воображения.....</i>	20
6.	Ванштейн Л.Ю. <i>Влияние занятий по плаванию на формирование волевых качеств детей дошкольного возраста.....</i>	23
7.	Езопова С.Н. <i>Особенности подготовки детей к обучению в условиях сельской школы.....</i>	24
8.	Жолнина Л.И., Ким Н.С. <i>Программа реализации инновационной деятельности в МДОУ № 22 «Ивушка» по качественному улучшению состояния связной речи и речевого общения детей при взаимосвязи психолого-педагогической и логопедической служб.....</i>	27
9.	Ишутина Е.В. <i>Развитие мелкой моторики. Подготовка руки к письму.....</i>	32
10.	Маринина А.Ф. <i>Влияние художественно-эстетического развития на воспитание патриотических чувств старших дошкольников.....</i>	33
11.	Молчанова О.А. <i>Проектная деятельность как организация инновационного подхода к подготовке детей к обучению в школе.....</i>	35
12.	Нерослова М.В. <i>Использование УМК Н.Ф.Виноградовой «Предшкольная пора» при подготовке детей к школе.....</i>	37
13.	Паламарчук О.В. <i>Национально-региональный компонент в дошкольном образовании как средство воспитания любви к малой родине.....</i>	38
14.	Сайдан Т.А. <i>Работа с родителями на этапе подготовки детей к обучению в школе.....</i>	39
15.	Сиваченко Г.Ф. <i>Обогащение словаря и развитие связной речи у детей старшего дошкольного возраста посредством реализации современной программы «Из детства – в отрочество».....</i>	42
16.	Силантьева Л.Я. <i>Развитие логического мышления у дошкольников.....</i>	45
17.	Соколова С.А. <i>Новые подходы к подготовке детей к школе.....</i>	47
18.	Тарасевич Е.В. <i>Подготовка детей старшего дошкольного возраста к обучению в школе.....</i>	49

99.	Визитова С.Ю. <i>Компетентный подход как средство изменения целей и качества образования.....</i>	193
100.	Бакаева Г.М. <i>Социально-психологическое сопровождение детей с ограниченными возможностями и их родителей.....</i>	194
101.	Головачева Т.В. <i>Мы выбираем здоровый образ жизни.....</i>	196
102.	Грабар И.Н. <i>Роль психологического сопровождения инновационной, опытно-экспериментальной работы в повышении уровня профессиональной компетентности педагогов.....</i>	197
103.	Костицына Е.А. <i>Формирование психологического здоровья старшего дошкольника.....</i>	201
104.	Крахмалёва О.В. <i>Учёт психофизиологических особенностей индивидуальности школьников в процессе обучения.....</i>	201
105.	Медюлянова Л.Г. <i>Социально-психологический тренинг как метод психокоррекционной работы для снижения уровня проявления агрессивности.....</i>	205
106.	Несмачная Г.Д. <i>Психологическое сопровождение леворуких детей.....</i>	207
107.	Николаенко С.Б. <i>Раннее социально-психологическое сопровождение детей с ограниченными возможностями как условие развития компетентной личности ребенка.....</i>	209
108.	Соколова И.В. <i>Методы оптимизации взаимоотношений у детей старшего дошкольного возраста в современном дошкольном учреждении.....</i>	211
109.	Ча Ю.Н. <i>Развитие творческого мышления у детей дошкольного возраста.....</i>	213
110.	Чулкова Е.В. <i>Развитие эмоциональной сферы детей старшего дошкольного возраста.....</i>	215
111.	Ефимова О.Г. <i>Технологии и методы социально-психологического сопровождения компетентной личности на уроках обществознания.....</i>	217
112.	Богданова Н.А. <i>Влияние этнических стереотипов детей 6 -7 лет на межличностное общение.....</i>	219
113.	Бурдуковская Н.В. <i>Организация проектной деятельности на уроках биологии и экологии как способ формирования исследовательской компетентности учащихся.....</i>	221
114.	Врагова Е.Г. <i>Физика и экология человека.....</i>	222
115.	Голдобина Н.А. <i>Технологии активного обучения на уроках химии.....</i>	224
116.	Зими́на Н. Ю. <i>Использование ИКТ в привитии интереса к биологии.....</i>	227
117.	Рязанцева Л.И. <i>Блочно-модульные принципы педагогической технологии на уроках математики.....</i>	229
118.	Сенина Г.Н. <i>Использование ИКТ как фактора создания ситуации успеха на уроке математики.....</i>	230
119.	Симакова М.Н. <i>Использование ИКТ для решения нелинейных уравнений.....</i>	232
120.	Фалалеева Т.И. <i>Использование технологий психодиагностики для повышения уровня прочности знаний учащихся в обучении математике.....</i>	235
121.	Еникеева Е.В. <i>Здоровьесберегающие технологии.....</i>	236



Симакова М.Н.,  
МОУ лицей №1 г.Южно-Сахалинска

### *Использование ИКТ для решения нелинейных уравнений*



**Цель:**

разработать и апробировать в опытно-экспериментальной работе в рамках спецкурса по математике способы решения нелинейных уравнений с применением программирования.

**Задачи:**

- Проанализировать специальную литературу и теоретически обосновать необходимость внедрения элементов программирования при решении нелинейных уравнений.

- Разработать некоторые аспекты методики решения нелинейных уравнений с применением информационных технологий в рамках спецкурса по математике. Проверить эффективность в опытно-экспериментальной работе.

***Решение нелинейных уравнений с применением средств программирования.***

Созданная программа предусматривает 5 методов решения нелинейных уравнений.

Ход работы с программой следующий:

- произвольно задать отрезок значений переменной  $X$  и проверить с помощью программы, содержит ли он корни (уточнение корней);
- задать точность вычислений корней в виде  $0,0...1$ ;
- выбрать максимальное количество итераций (повтора применения алгоритма вычислений), чтобы избежать закливания;
- определить метод решения:

### 1. Метод половинного деления (дихотомия)

Любое уравнение свести к однородному:  $f(x)=0$ .

Смысл: рассмотрим функцию  $y = f(x)$ . Построим её график и с помощью корней изучим его свойства на отрезке  $[a;b]$ , заданном нами.

Так как на заданном отрезке  $[a;b]$  существует корень уравнения, то график пересекает на данном отрезке ось  $Ox$ .

Программа подставит  $a$  в уравнение вместо  $x$ . Получим  $f(a)$ . Найдем  $c=(a+b)/2$ . Вычислим  $f(c)$ .

Найдем  $f(a)*f(c)$ . Если значение произведения меньше  $0$ , то границу  $b$  сдвинем в  $c$ , если же оно больше  $0$ , то  $a$  сдвинем в  $c$ .

Если  $f(c)=0$  ( $c$ -корень), то  $x$  найдено. Если  $f(c) \neq 0$ , то процесс продолжается, пока значение  $|a-b|$  остается большим точности или не достигнуто максимальное количество операций.

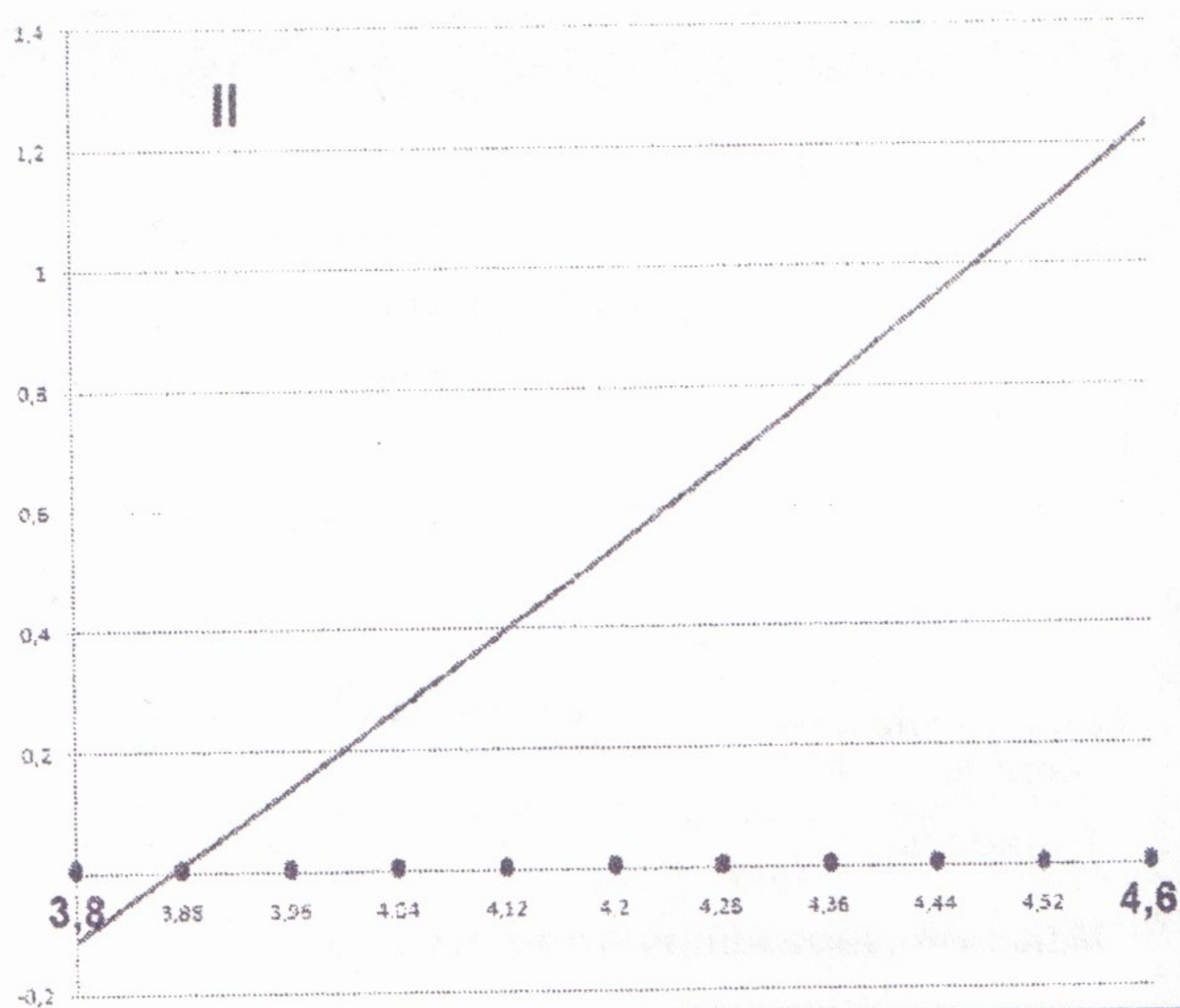
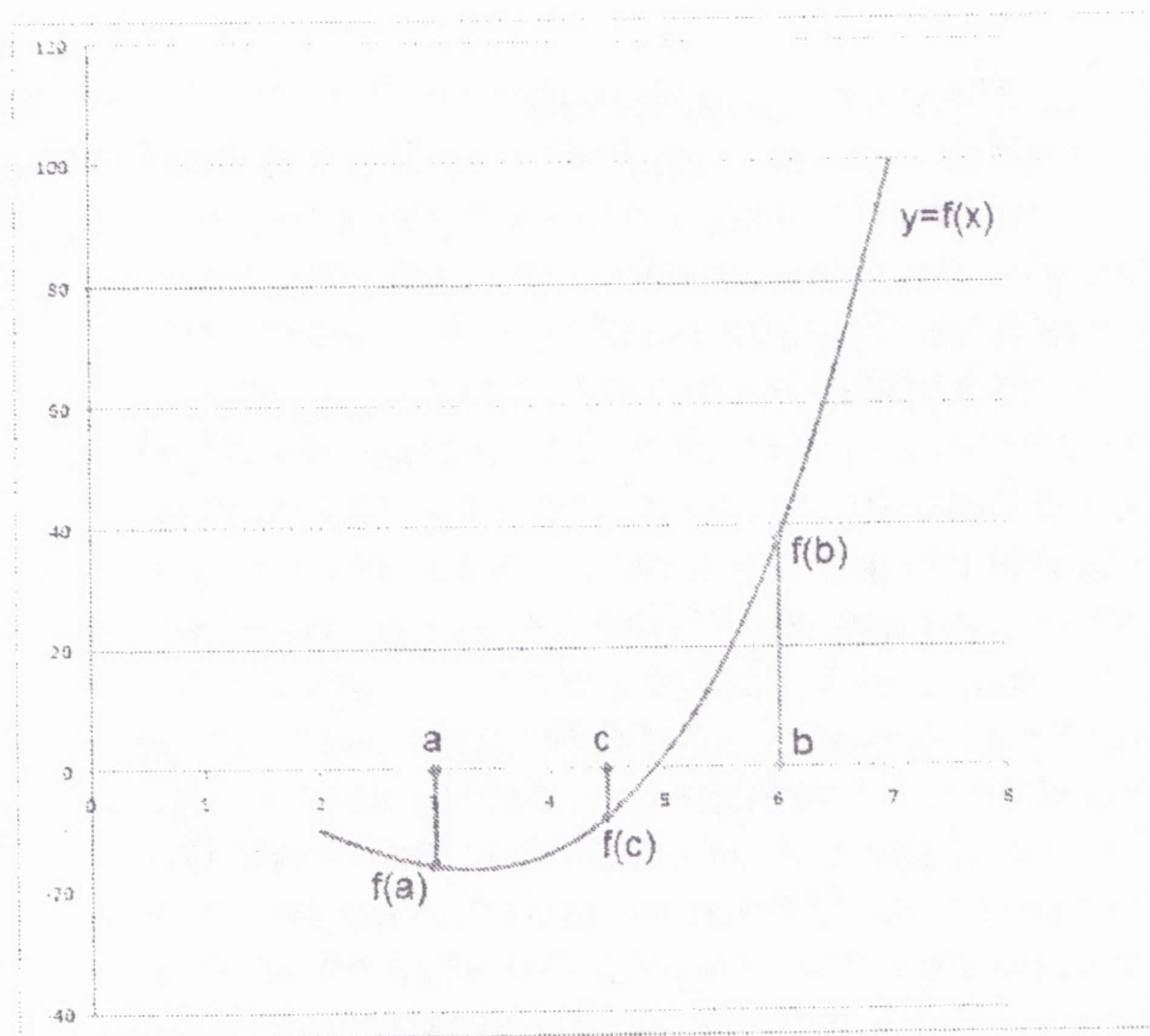
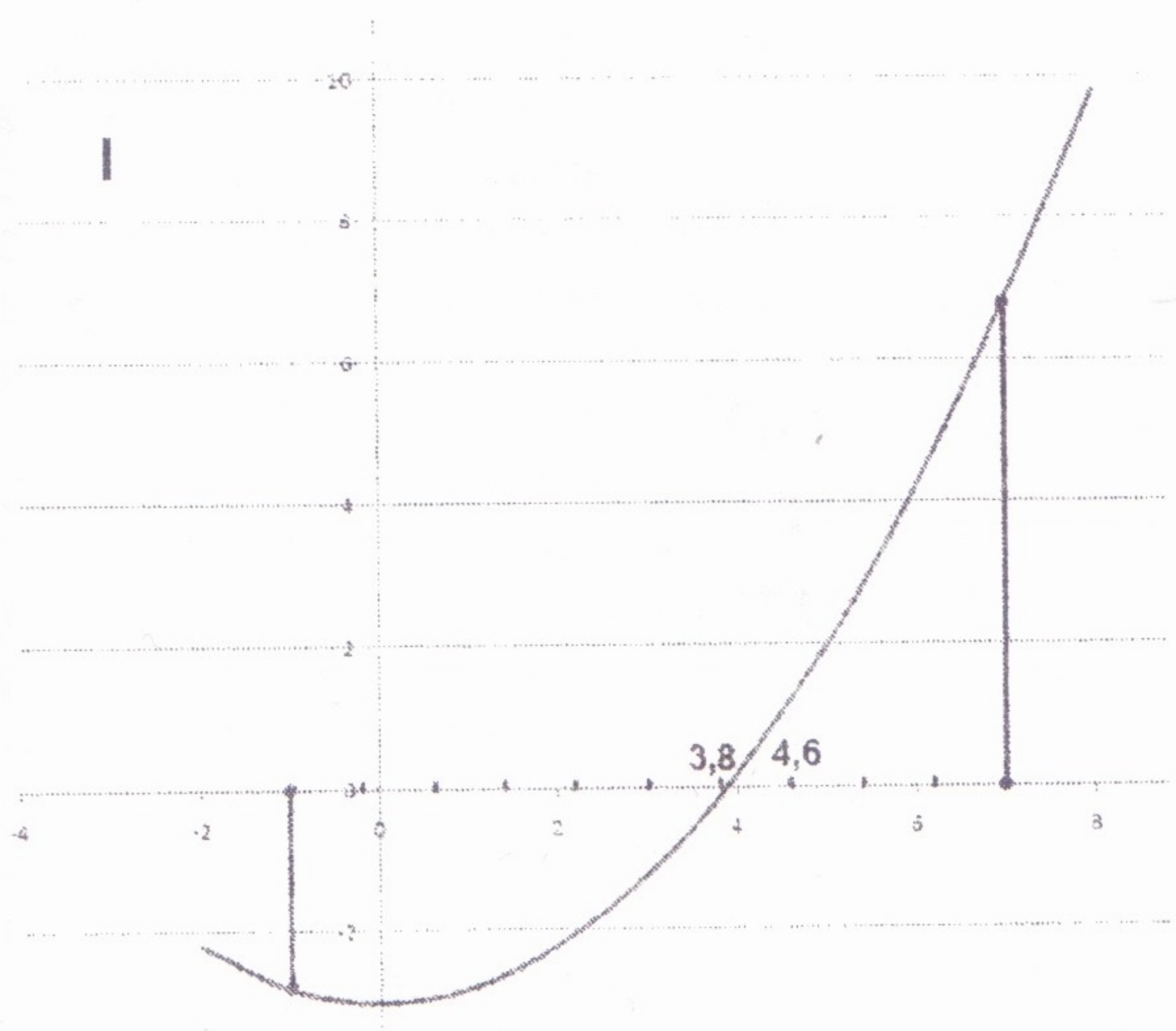
В итоге  $x=(a+b)/2$ .

### 2. Метод проб

В этом методе  $[a;b]$  делят на 10 равных частей. Выбирают ту часть, в которой находится корень (где меняется знак значений функции).

Её снова делят на 10 частей. Это продолжают, пока  $|a-b|$  не станет меньше точности или достигнуто максимальное количество операций.

В итоге  $x = (a+b)/2$ .



### 3. Метод хорд

Соединить  $f(a)$  и  $f(b)$ . Получим хорду. Она пересекает  $Ox$  в в т.С. Если  $f(x)$  – возрастает, то сдвигаем  $b$  в  $c$ , если  $f(x)$  – убывает, то сдвигаем  $a$  в  $c$ . Из т. С опускаем перпендикуляр на график. Получим  $a_1$ . Строим хорду  $f(a_1)$ ,  $f(b)$ . Продолжаем процесс построения хорд, пока значение  $|a-b|$  остается большим точности или не достигнуто максимальное количество итераций. Абсцисса т.С вычисляется по формуле:  $c = a - ((b-a) / (f(b) - f(a))) * f(a)$ . В итоге:  $x = c$ .

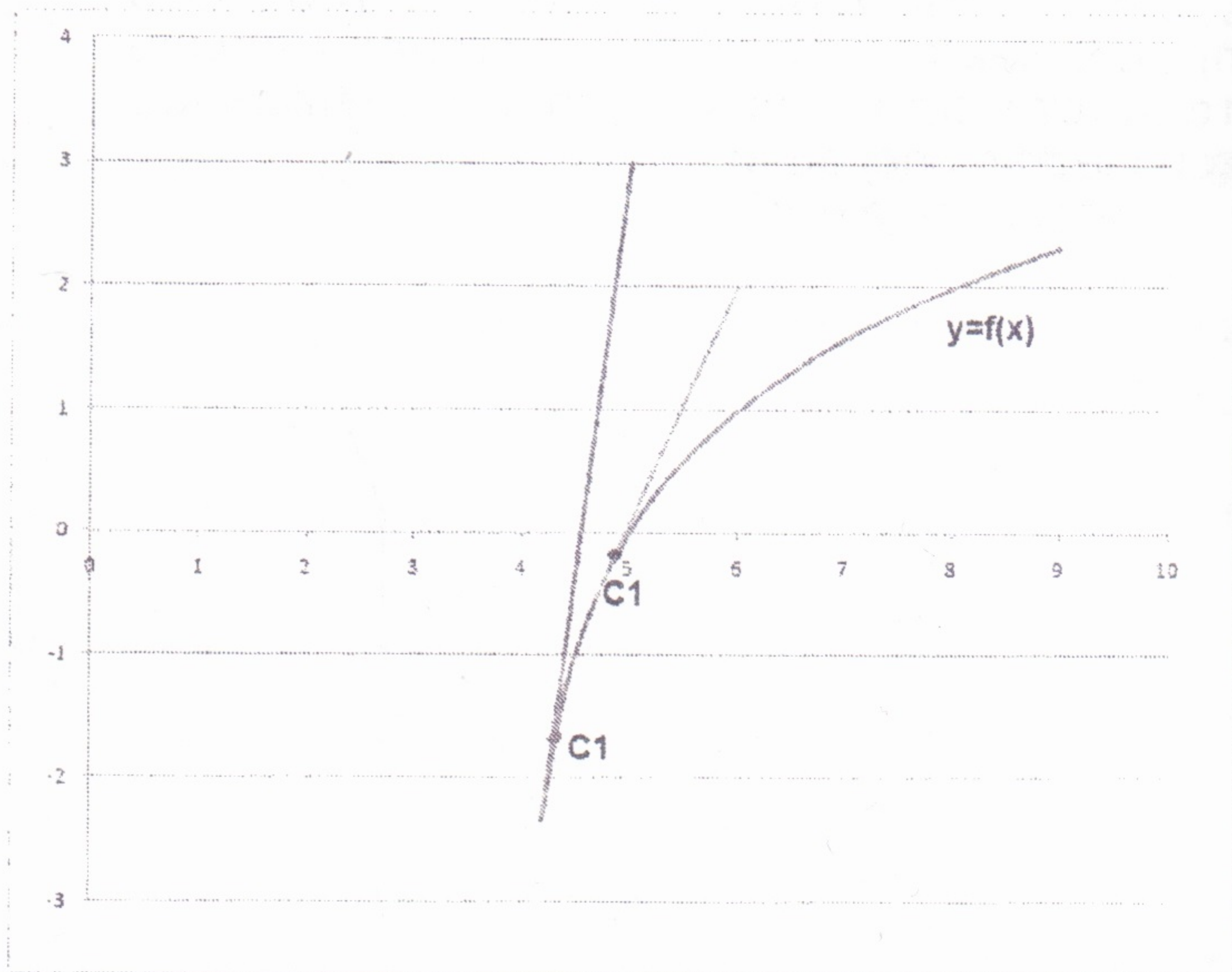
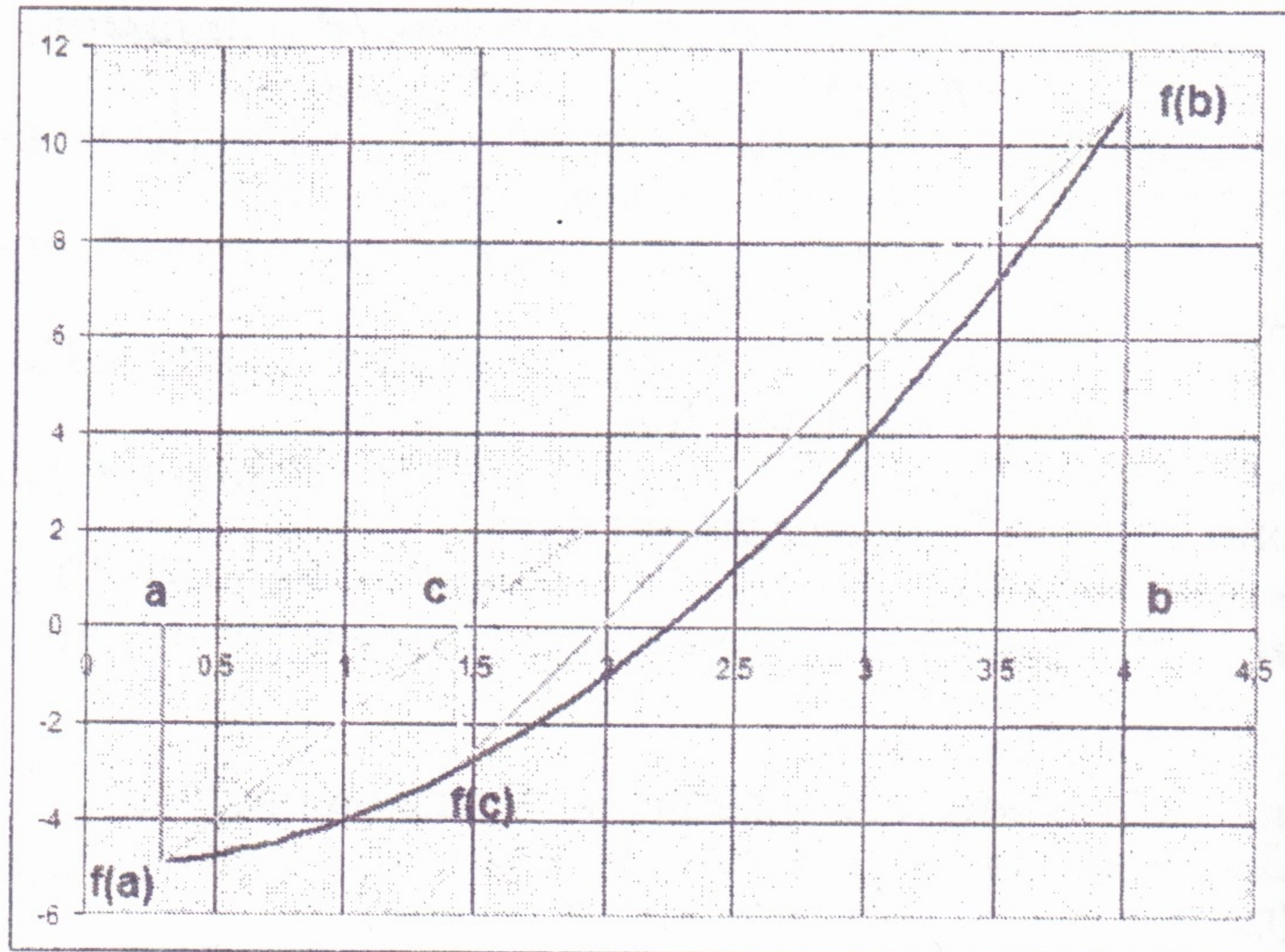
### 4. Метод касательных

Пусть на  $[a;b]$  уравнение  $f(x) = 0$  имеет корень в т. А ( $a, f(a)$ ). Проводим касательную к графику функции  $y = f(x)$  в точке, совпадающей с концом отрезка, в которой знаки 2-ой производной и функции одинаковы. Имеем точку пересечения с  $Ox$  –  $c_1$ . Для нахождения точки пересечения используем формулу:  $c_1 = a - f(a) / f'(a)$  или  $b - f(b) / f'(b)$ .

Продолжаем, пока значение  $|a-b|$  больше точности или  $x = c_1$ .

### 5. Метод итераций

Пусть решаем уравнение  $f(x) = 0$ . Заменяем его на уравнение  $x = j(x)$ , которое получается из данного путем эквивалентных преобразований (имеет те же корни). Это уравнение определяется на некотором множестве  $E$ . Если значение  $f(x)$  тоже принадлежит  $E$ , то можно построить итерационную последовательность значений функции  $j(x)$  с начальным значением  $x_0$  из  $E$ . Если эта последовательность сходится, то её предел является единственным корнем уравнения  $x = j(x)$ . Таким образом, исходное уравнение будет решено. В противном случае решить уравнение таким методом нельзя. В итоге  $x = x_0 - f(x)/M$ , где  $M$  – максимальное значение  $f'(x)$  на  $[a;b]$ . Учитываем, что  $x_0 = (a+b)/2$ , и процесс продолжается до тех пор, пока  $|x_0 - x|$  остается большим точности или не достигнуто максимальное количество операций.



### Диалоговое окно программы



### **Некоторые выводы**

В ходе работы над проектом разработаны и апробированы в опытно-экспериментальной работе в рамках спецкурса по математике 5 способов решения нелинейных уравнений с применением средств программирования. Автор проекта делает вывод:

Если ввести в спецкурс по математике в 10-11 классах элементы программирования, позволяющие применять информационные технологии к решению нелинейных уравнений, то повысится интерес к изучению материала по математике, практические навыки решения нелинейных уравнений, укрепится межпредметная связь математики и информационных технологий.

В работе приведены примеры решения трех нелинейных уравнений с помощью пяти методов с использованием средств программирования.

### **Литература**

1. Купорова, Г.И., Алгебра в старших классах. Волгоград: Учитель, 2006
2. Мордкович, А.Г., Учебник алгебры и начал анализа 10-11 класс. Мнемозина, 2005
3. Пулькин, К.Н., Никольская, Е.П., Дьячков, А.М., Вычислительная математика. Москва, 2000
4. Фленов, М.Е., Библия Delphi. 2-е издание. БХВ-Петербург, 2008
5. Шамшин, В.М., Тематические тесты для подготовки выпускников к вступительному экзамену по математике. Ростов-на Дону. Феникс, 2003

