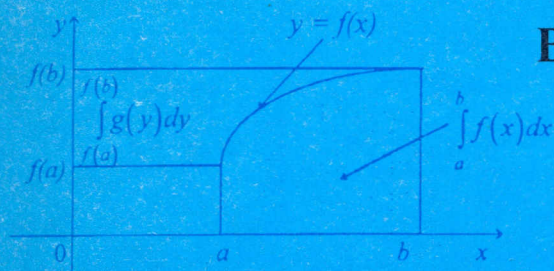
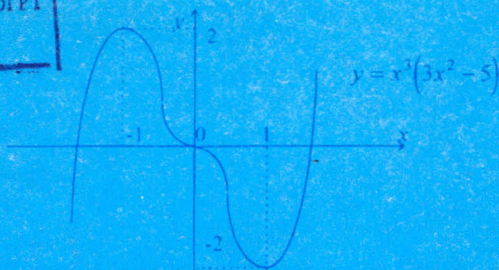


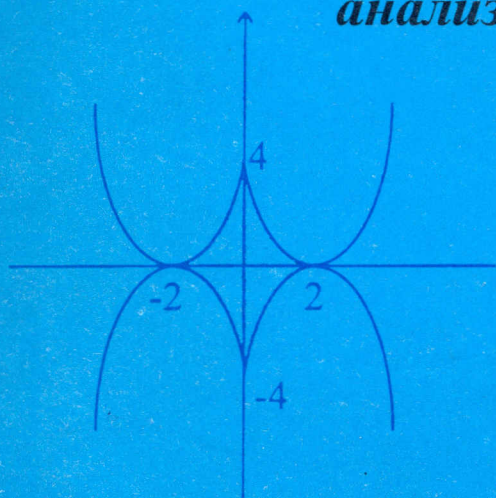
74.262.21

152

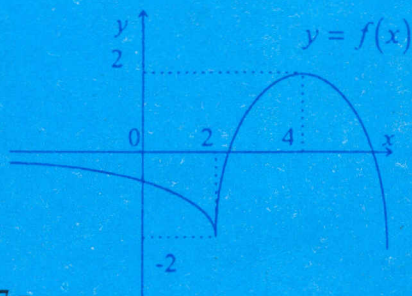
ДЕПОЗИТАРНЫЙ
ФОНД

В.А.Далингер

Методика обучения учащихся элементам математического анализа



$$|y| = x^2 - 4|x| + 4$$



Омск - 1997 г.

Печатается по решению научно-методического совета Омского государственного педагогического университета

ББК 74.262

ДАЛИНГЕР В.А. Методика обучения учащихся элементам математического анализа: Учебное пособие. - Омск: Изд-во ОмГПУ, 1997. - 149 с.: ил. - 70, таб - 9.

ISBN 58268-0167-0

Данное учебное пособие содержит материал, который является обобщением большого опыта работы как самого автора в качестве учителя математики и преподавателя вуза, так и школьной практики преподавания элементов математического анализа. В работе рассмотрены типичные ошибки, которые допускают учащиеся в процессе изучения начал математического анализа и показаны их психолого-педагогические и дидактико-методические причины, предложены пути и средства ликвидации и предупреждения подобного рода ошибок.

Эта книга содержит материал, который раскрывает эффективную методику обучения учащихся элементам математического анализа, строящуюся на наглядно-образном подходе к формированию у школьников необходимых знаний, умений и навыков. В пособии содержится большое число типовых задач по началам математического анализа, которые даны с решениями.

Предлагаемая книга окажет существенную помощь студентам педагогических институтов и университетов физико-математических специальностей и будет полезна учителям математики средних общеобразовательных школ, лицеев, гимназий, ПТУ, ССУЗ. Учитывая, что в книге решено более пятидесяти задач и столько же прокомментировано, это пособие будет полезно также и учащимся.

ISBN

© В.А. Далингер, 1997

© Издательство ОмГПУ, 1997

ОГЛАВЛЕНИЕ

§1. Психолого-педагогические и дидактико-методические причины типичных ошибок учащихся	5
§2. Типичные ошибки, допускаемые учащимися в про- цессе изучения элементов математического анализа	13
§3. Роль и место наглядности в процессе обучения учащихся началам математического анализа	65
§4. Решение типовых задач по началам математического анализа	86
4.1. Функция и ее график	86
4.2. Задачи на касательную	93
4.3. Задачи на монотонность и на экстремум функции ..	102
4.4. Задачи на наибольшее и наименьшее значения функции	107
4.5. Текстовые задачи на экстремум	110
4.6. Различные задачи, решаемые с помощью производной	115
4.7. Задачи на интегральное исчисление	118
4.8. Задачи по началам математического анализа, содер- жащие параметр	125
§5. Задачи для самостоятельного решения.....	134
Литература	144

§1. Психолого-педагогические и дидактико-методические причины типичных ошибок учащихся

Каждая ошибка характеризуется содержанием и причиной возникновения (содержание лежит на поверхности явления, а причина ее скрыта в его глубине).

Ошибки делятся на случайные и систематические, то есть устойчивые. Случайными ошибками следует считать те, которые появляются однократно, не систематически у одного-двух учащихся класса. К устойчивым (типичным) ошибкам относятся те, которые появляются у одного и того же ученика (или нескольких) неоднократно или те, которые появляются хотя и однократно, но у многих учащихся.

Заметим, что во второй половине XIX в. господствовала ошибочная теория “недопущения ошибок” (Н. Кульман, Ф. Флеров), согласно которой акцентирование внимания на ошибке повлечет за собой упрочение ошибки в сознании школьников. Лозунгами этой теории были следующие: “Ни одной ошибки для глаз!”, “Ни одной ошибки для рук!”.

Современная дидактика и частные методики доказывают, что работа над ошибками не просто полезна, но и необходима, причем над типичными ошибками должна проводиться фронтальная работа, а над случайными - индивидуальная. Скорее всего вначале “На ошибках учат”, а затем уже “На ошибках учатся”.

Сознательному усвоению знаний способствует глубокий анализ самим учеником содержания каждой ошибки, которая была им допущена, выяснение причин ее возникновения, теоретическое осмысление ее сути. “Как это ни странно звучит, - отмечает Н.М. Бескин, - ошибки в процессе изучения не вредны, а полезны. Они аналогичны симптомам болезни. По этим симптомам врач ставит диагноз. Точно так же ошибки учащихся сигнализируют учителю, чего именно школьник не понимает. Учитель мог этого и не знать, а ошибка дает ему нужную информацию. От учителя требуется умение понять неправильный ход мыслей ученика, который не может объяснить, почему он пришел к такому результату” [7, с.3]. Любая ошибка должна быть использована для более детального и глубокого проникновения в суть каждого правила, понятия, теоремы и т.д.

Выше мы уже говорили, что в каждой ошибке следует различать содержание и причину ее возникновения. В содержание ошибки входит то, что объективно неверно, неадекватно выполнено в действиях учащихся. Причина же появления ошибки - это некоторое обстоятельство (или их совокупность), которое повлекло за собой выполнение неадекватного действия учащегося. Содержание ошибки легко установить по внешнему выражению действия учащегося (сужает или расширяет объем понятия, неправильно произносит или пишет, неверно выполняет какое-то действие и т.д.). Причина же ошибки, как правило, внешне себя не проявляет. Задача