

**Отзыв на учебник Г.В. Дорофеева, С.Б. Суворовой,
Е.А. Бунимовича, Л.В. Кузнецовой и С.С. Минаевой
“Математика для 8 класса общеобразовательных учреждений”**

Довольно грамотный учебник, приятно отличающийся от многих других минимальным количеством прямых ошибок. Однако, в тексте имеется заметное количество неоднозначностей, недоговоренностей, подмен строгих рассуждений апелляцией к виду неизвестно как и кем начерченного графика, и других локальных несовершенств. Список их приводится ниже. Действительно серьезными недостатками текста являются следующие два.

1. Слишком мало доказательств, даже в тех случаях, где они не составляют никакого труда. Ученики должны хотя бы понимать, что все должно быть доказано, а такой подход их от этого отучает.

2. В первой главе оказалось “замытым” понятие рациональной функции (как бы ее ни называть). Фактически речь идет о классе выражений (дробей с полиномами в числителе и знаменателе) с некоторым отношением эквивалентности, то есть с определенным списком преобразований, считающихся тождественными (главное из которых – умножение числителя и знаменателя на один и тот же не тождественно нулевой полином). Однако авторы в этом нигде явно не признаются и апеллируют к “совпадению” числовых функций, такими выражениями задаваемых. Это вызывает нестыковки в случае, когда числитель и знаменатель умножаются на полином, хотя и не равный нулю тождественно, но кое-где в нуль обращающийся. Эта неприятность каждый раз обтекается некоторыми малоубедительными словами, которые у серьезного школьника вызовут неприятное чувство, что даже в математике его стараются надуть и заменить дохождение до самой сути произнесением некоторых заклинаний. (Должен признаться, что это — мои собственные переживания школьной поры, всколыхнувшиеся при чтении данного учебника).

Разумеется, в дополнение (но не вместо) достижения точности в этом месте, крайне желательно и четкое описание связи алгебраического определения с “функциональным” (две равные алгебраические дроби совпадают как функции всюду, где обе определены).

Далее, при определении полинома, на который разрешается умножать числитель и знаменатель (то есть не тождественно нулевого) как бы мимоходом говорится, что он “не должен сводиться преобразованиями к нулю”. В этом месте абсолютно необходимо хотя бы напомнить полный список базисных преобразований, композицией которых может строиться такое “сведение”.

Список прочих замечаний и пожеланий

Всюду в этом списке номер строки вычисляется без учета выключных формул и заголовков разделов.

1. Страница 4, строка 11–16. Теперь применим это же рассуждение к предыдущему примеру $(x^2 - 4) : (x - 2) = x + 2$ в случае $x = 2$. Левая часть его по всему, что было сказано выше, смысла не имеет, а правая, конечно, имеет. “Значит” такое равенство также невозможно.
2. Страница 9, строка 9. Для того, чтобы обнаружить свойство всего выражения, одного примера еще мало. Тут лучше спросить, к какой гипотезе этот пример приводит, и попросить ее доказать.
3. Страница 10, строки 3–5. Ученик должен понимать, что это не теорема, а определение равенства дробей (которая, кстати, отличается от понятия равенства задаваемых ими числовых функций). Слово “ненулевой” здесь крайне двусмысленно: ученик, идущий от теории функций, захочет понять его как “нигде не обращающийся в нуль” и будет оставлен в ощущении, что он чего-то не понимает, прочитав следующий после этого абзац:
4. Страница 10, строки 6–7. Каких преобразований?!?!
5. Страница 12, задача 30(е). Ответ неверен.
6. Страница 15, задачи. Дети мучаются, находя общие делители подбором или как-то еще. А если бы рассказать им перед этим про алгоритм Евклида (или хотя бы намекнуть, например в виде задачи, что общий делитель пары многочленов является и делителем их разности), то дело пошло бы быстрее и с большим смыслом. Где-то дальше это делается, но почему не здесь?
7. Страница 16, Пример 3. Здесь недостаточно выпукло прояснено, что выбор коэффициента 12 в знаменателе и выбор его буквенной части abc имеют совершенно разный статус. Без первого вполне можно было бы и обойтись, оно тут участвует только для удобства, без второго же приведение к общему знаменателю невозможно. Например, в алгебре многочленов $x^2 - y^2$ делится на $2(x - y)$, несмотря на то, что 1 — нечетное число. Дети должны четко понимать эту разницу, а здесь не все сделано для того, чтобы это прояснить.
8. Страница 82, задача 82. Ответ: каждое из этих выражений уже является суммой нулевого многочлена и дроби (совпадающей с ним самим). Значит, в этом задании слова употребляются не в точности в их буквальном

значении. Что, как не обучение математике, должно отучать от этого пагубного обыкновения, на котором основано огромное количество вранья в нашей жизни! И почему при этом надо следовать какому-то “образцу”, если имеется решение (см. выше), в точности отвечающее на вопрос задачи?

9. Страница 23, Пример 1. Нигде не было сказано, что такое деление алгебраических дробей (например, что это — умножение на обратную дробь, которая тоже не определялась). Конечно, угадать это нетрудно, но тогда имеет смысл, например, дать это в качестве задачи (или прояснить другим способом), а уж потом давать примеры на это определение.
10. Страница 34, задача 138(а). “Длиной до” обычно означает “не длиннее”.
11. Страница 47, задача 207. Нужно указать, что имеется в виду доход через год после этой операции. (Конечно, всякому школьнику понятно, что авторы учебника именно это имели в виду, однако такие вещи надо писать точно. Более того, со временем наш школьник столкнется с дядями, менее честными, чем автор учебника, которые тоже напишут в условиях договора что-то, вроде бы однозначно расшифровываемое в некотором естественном смысле, но явно этой расшифровки не содержащее. И дядя адвокат этого нечестного дяди как дважды два объяснит нашему бывшему школьнику, что написано только то, что написано.)
12. Страница 50, Задача 3. Читатель ждет уж рифмы “алгоритм Евклида” — ан нет, не дождется.
13. Страница 63, строка 3. В каком смысле Архимед не знал десятичных дробей? Если он не знал современной их позиционной записи через запятую, так он и арабских цифр не знал, а значит, в том же самом смысле не знал и обыкновенных дробей, вопреки тому, что здесь же вроде бы пишется в следующей строке. А во всех остальных смыслах он эти дроби (являющиеся, если не обращать внимания на форму записи, частным случаем обыкновенных) знал не хуже нас.
14. Страница 69, строки 14–13 снизу. Прямо-таки с тех самых пор называют египетским? Прямо на другой день (или месяц, или год) после первого использования уже стали так называть? Или все-таки это “с тех пор” имеет лишь смысл “поэтому”?
15. Страница 74, строка 19 снизу и далее. Свойства квадратного корня (например, что для положительного числа он имеет ровно два значения) здесь выводятся исключительно из геометрического вида параболы, которую мы неизвестно как построили по уравнению $y = x^2$ и свойства

которой основаны только на нашем графическом таланте. Что стоит доказать хотя бы часть из этих свойств, ну хотя бы монотонность на каждой полуоси?

16. Страница 90, последний абзац. Опять построим график и будем смотреть на то, что “ясно из графических соображений”.
17. Страница 116, задача 460. В последнем вопросе надо повторить “начиная с 1”, иначе ответ — одно число 31.
18. Страница 120, задача 484. Не хочу пользоваться формулой! Ускорение равно (или здесь считается равным) $10\text{ м на секунду в квадрате}$, значит в верхней точке мяч будет ровно через секунду, и еще ровно через столько же, зеркально повторив график движения, упадет на пол. А требование “воспользуйтесь формулой” означает, что за такое решение будет снижена оценка.
19. Страница 140, первая строка. Нехорошо позволять приводить себя к выводам при помощи таких ненадежных аргументов, как пара примеров.
20. Страница 140, строки 9–11. Надо ли понимать это как определение уравнения прямой? Если да, то это противоречит заглавию раздела 4.2 на стр. 146. Если нет, то является ли уравнением прямой еще и $(x + y)^2 = 0$?
21. Страница 145, задача 566. Из этого текста ученик однозначно выведет, что всякий эллипс задается уравнением такого вида, в частности что его оси обязательно параллельны координатным.
22. Страница 146, строка 1 снизу. Это зависит от учебника геометрии, которым пользуются параллельно с этим курсом “математики”.
23. Страница 147, строка 3 снизу. Вместо интуитивного с непонятным статусом “понятно, что” лучше сослаться на то, что эти уравнения не имеют общих решений, стало быть прямые не пересекаются.
24. Страница 148, строка 6. Или совпадают.
25. Страница 158, задача 596. Почему четыре, а не шесть?
26. Страница 169, задача 630. Непонятно, что на 25 процентов больше: прибыль или ее рост.

27. Страница 175, задача 1. Зачем нужно мучиться с выражением y через x ? Все равно полезно объяснить, что все прямые, параллельные к прямой, заданной неприведенным уравнением, задаются таким же уравнением лишь с измененным свободным членом (и это факт более общий, поскольку охватывает и вертикальные прямые).
28. Страница 187, задача 685(г). Интересно, какой предполагается ответ на этот вопрос? По графику видно, что после того, как обновили отопительную систему, количество заболеваний резко возросло.
- Я считаю, что около этого места авторы должны дать как можно больше собственных ответов и комментариев, описывающих (критикующих) всевозможные способы сделать неверный ответ на основании графической, статистической и т.п. информации. Например, пояснить, что “после того” не всегда означает “вследствие того”. Например, что это может иметь и значение “не вследствие того, но вследствие общих причин”, и много еще какое.
- Не секрет, что большая часть публикуемой и предоставляемой в отчетах графической и статистической информации является способом создать у читателя неадекватное представление, не написав никакой формальной неправды, но играя на неумении видеть в графике только то, что там на самом деле имеется. Поэтому полезно использовать всякий повод подробно объяснить детям, что на самом деле следует из графика и т.п., а что — нет.
29. Страница 190, задача 690. На основании графика можно сделать вывод только о разности между этими двумя скоростями в каждый момент.
30. Страница 195, предпоследний абзац. Нет, наоборот, функцией так называется сама зависимость, а высказывание “ y является функцией x ” — распространенная вольность речи.
31. Страница 200, строка 10 снизу. На разницу где? Я подозреваю, что в авторской рукописи перед этим абзацем была помещена таблица, которая все проясняла, и комментарием к которой это “обратите внимание” являлось. Теперь же в интересах красивой верстки эту таблицу перенесли на следующую страницу, поэтому, чтобы читатель надолго не задумался, в начале этого абзаца надо дать ссылку на эту таблицу.
32. Страница 201, таблица. Полезно также изобразить ограниченный полуинтервал.
33. Страница 203, рисунок 5.19 нехорош: левый конец графика содержит вертикальный отрезок. То же и Рис. 5.21.

34. Страница 203, задача 721(а,б). Тут как-то надо употребить слово “приблизительно” или его вариант. То же и для задачи 723.
35. Страница 208, строка 4 снизу. Слова “все время поднимается вверх” неоднозначны. Их можно понимать и так, что все время имеет ненулевую вертикальную скорость, что уже будет неверно для этой функции.
36. Страница 213, строка 2 снизу. Здесь утверждается, что если Вы проехали нецелое количество километров, то таксист не сможет определить, сколько денег с Вас взять.
37. Страница 215, строка 2. Тенденция, конечно, есть, но почему функция должна быть линейной?
38. Страница 216, задача 755. Здесь (и во многих других задачах (например 763)) стоит приблизить цены к современности.
39. Страница 223, строка 2 снизу. Судить о свойствах функции на основании плавных линий — это хорошо, но ведь можно некоторые свойства этих линий и строго обосновать. Хотя бы монотонность. Иначе, глядя на ситуацию, когда строго не доказываются даже простейшие утверждения, для которых это не составляет никакого труда. ученик решит, что этого и вовсе делать не нужно.
40. Страница 242, определение в рамочке. Недопустимо давать Определение, а через несколько строк писать, что его можно использовать только при каких-то ограничительных условиях. Тогда это вовсе и не определение. Все условия должны быть уже в нем сформулированы (и вряд ли Лаплас этого не сделал).

На основании всех этих замечаний, я не могу счесть данный текст вполне соответствующим современным научным представлениям. С учетом достаточной квалификации авторов, считаю возможным быструю доработку и повторное рассмотрение исправленного текста уже осенью 2006 года.

В.А.Васильев