Экспертное заключение (повторное)
на учебник Г.К. и О.В. Муравиных
"Алгебра и начала анализа" 11 класс
(издательство "Дрофа")

Авторами проведена большая работа по доводке учебника. Хотя в настоящем варианте еще сохранилось заметное число конкретных недостатков (см. список ниже), требующих обязательного исправления, учебник можно признать в основном соответствующим современным научным представлениям.

Список замечаний

1. Стр. 11, строка 15 снизу. Нужна запятая перед "большего".
2. Стр. 11, строки 11–14 снизу. Здесь упоминаются "разрывы", определяемые только на следующей странице.
3. **Стр. 12, строки 4–7. Согласно этому определению, точка 0 не является точкой разрыва для функции $\left(\sin \frac{1}{x}\right)^{-1}$ (относительно ее естественной области определения).**
4. Стр. 27, пример 3. Не было определения вертикальной асимптоты.
5. Стр. 40, строки 3–4. Совершенно непонятно, как введение специального обозначения Δx помогает справиться с этим затруднением (и как вообще введение каких бы то ни было условных значков может помочь справиться с какой бы то ни было содержательной проблемой). Как мы видим далее, оно позволяет лишь переписать сомнительное выражение $\frac{y-y_0}{x-x_0}$ в новом виде $\frac{f(x_0+\Delta x)-f(x_0)}{\Delta x}$, который однако подвержен тем же недостаткам.
6. Стр. 46, задача 72(б) и ответ к ней на стр. 178. В чем смысл такого ответа к данной задаче? В измененной формулировке, теперь не ставится вопрос о том, является ли данная функция производной какой-нибудь другой, а сразу приводится эта другая функция, и задача состоит в доказательстве, что первая – производная второй. Тем не менее, в ответе стоит слово "да", что является совершенно правильным ответом на старый вариант задачи, но выглядит странно в контексте нового.

7. Стр. 48, задача 86. Для корректности этой формулы еще надо сразу указать, в каких единицах измеряется t. Возникновения впоследствии величины 7 с для этого недостаточно.

8. Стр. 55, задача 89. Нельзя "**восстановить какой-нибудь** график" по неполным данным: задача восстановления по определению имеет однозначное решение. Можно, например, "предложить какой-нибудь возможный вариант графика"

9. **Стр. 57, задача 94(2). При разъяснении смысла условных значков, данном на стр. 53 снизу, данная задача становится неразрешимой, поскольку в данных графиках нет никаких ошибок. В частности, непонятно, к чему относится указание на стр 194: ведь в задаче и не требовалось, чтобы у графиков не было изломов.**

10. **Стр. 58, задача 95(3). Эта задача не имеет решения! Действительно, здесь требуется построить непрерывную функцию $f(x)$, про которую, помимо прочего, известно, что ее производная на интервале $(-5, 1)$ отрицательна, а точки -4 и 1 являются ее нулями. Очевидно, что таких функций не бывает.**

11. **Стр. 59, задача 100(б). Ответ "нет" неверен. Действительно, функция $x^3 - 3x$ нечетна и имеет только одну точку минимума.**

12. **Стр. 59, задача 101(2). Ответ "может, если в точке 0 она не имеет экстремума" неверен. Не всякая такая четная функция имеет четное число экстремумов: нужно еще потребовать, чтобы число остальных экстремумов было конечно. В этом-то и состоит главная сложность задачи: проверить, бывают ли такие функции. Поэтому данный в учебнике ответ и указание не засчитываются.**

13. Стр. 71, задача 135. Хорошо бы в ответе всюду поставить значение аргумента: $y'(1) = ...$

14. Стр. 90, задача 213. Решения по возможности следует давать, избегая аркфункций. В данном случае такая возможность имеется: $L_{max} = \left(a^{\frac{2}{3}} + b^{\frac{2}{3}}\right)^{\frac{3}{2}}$.

15. Стр. 92, рис. 78. График не должен иметь перегибов.

16. Стр. 95, строка 12. В каком смысле "решением является"? То, что это является одними из решений, проверить действительно нетрудно. Но поскольку здесь уже идет речь о некотором семействе решений, то видимо имеется в виду "полное решение", то есть все множество решений. И как в школьном курсе "нетрудно проверить", что других решений нет?

17. Стр. 96, задача 228. Не "ее", а "его".

18. **Стр. 98, задача 238(б). Решение, данное на рис. 131(б), неверно: в точке локального максимума $x = 0,5$ значение функции равно $-2,25$, а не $-0,5$.**

19. **Стр. 98, задача 238(г). Решение, данное на рис. 131(г), неточно: в точке локального минимума $x = 0$ значение функции равно $2,25$, а не $2,5$.**

20. Стр. 105, задача 248 и стр. 116, задача 284. Вторая из этих задач является частным случаем первой. Однако в одной из них приводится решение с учетом атмосферного давления, а в другой – без.

21. Стр. 107, строка 22. Не на число, а на постоянную функцию.

22. Стр. 109, строка 5 снизу. Не Гольфрид, а Готфрид.

23. Стр. 109, строка 1 снизу. Согласно информации из учебника этих же авторов для 9 класса (стр. 245), знак равенства введен не Лейбницем, а Р.Рекордом.

24. Стр. 114, задача 260(в). Видимо, имеется в виду формулировка "у любой четной непрерывной функции существует нечетная первообразная". А в приведенной формулировке произвольно выбирается не только первообразная, но и исходная четная функция.

25. Стр. 114, задача 263. Все мучения с этой задачей связаны с ее недоформулированностью: не сказано, где должно выполняться равенство $f'(x) = -\frac{1}{x^2}$. Это заставляет додумывать условия и соответственно с этим доопределять решение. (Аналогично для задачи 264.) Кроме того, согласно формулировке задачи, эту производную имеют не функции, а их графики.

26. Стр. 143, Проверка в примере 9. Опечатка в третьей строке системы.

27. **Стр. 146, задача 331. Ответ “ни при каких” неверен. Например, пусть $d = 100$. Тогда первое неравенство принимает вид $100x^2 - 6x + 7 < 0$. Указанный в учебнике ответ тавтологически означает, что существует решение этого неравенства, не удовлетворяющее неравенству $x < 1$.**

28. **Стр. 147, задача 335(б). Ответ неверен: пропущено решение $a = 2$.**

29. Стр. 149, строка 3. Опечатка: не “равно”, а “ровно”.

30. Стр. 154, строка 19. Не “мнимым”, а “чисто мнимым”. Просто “мнимое” число – это любое не действительное, т.е. $a + bi$ при $b \neq 0$.

31. **Стр. 157, задача 355(а). Ответ $5 \pm i$ неверен. Верный ответ $-5 \pm i$.**

32. Стр. 158, строка 15 снизу. “Гаусс – король математиков”. Необходимо как-то показать небуквальность этого утверждения.

33. Стр. 163, строка 1. Не нужна запятая.

34. Стр. 163, начало подстрочника. Неверно указан год смерти Эйлера.

35. Стр. 163, строка 7 подстрчника. Это утверждение не очень почтительно по отношению к Эйлеру, поскольку то же самое можно сказать про любого дурака, которому не известен ни один раздел математики и пр.

36. Стр. 163, строка 9 подстрочника. Если я правильно помню, в этом же учебнике упоминались и более ранние учебники, например Лопиталя.

37. Стр. 165, нижняя строка. Не нужна запятая.

38. Стр. 183, Ответы к задаче 188(4) даны в обратном порядке.

39. Стр. 185, ответ к задаче 239. Что значит “изменится в k раз”? Уменьшится или увеличится?

40. Стр. 192, вторая строка снизу первого раздела. Перемешаны δ и Δ.

41. **Стр. 193, строка 2 снизу. Тут написано, что производная равна нулю на всех промежутках, на которых эти графики прямолинейны. Это неверно: у графиков есть и негоризонтальные прямолинейные участки.**

42. **Стр. 195, указание к задаче 144(2). Разумеется, при малых углах тангенсы приближенно равны аргументам: это следует из того, что и те, и другие близки к 0. Однако этого совсем не достаточно для решения данных задач. На самом деле здесь используется гораздо более сильное утверждение, что их частное близко к единице.**

43. Стр. 208, строка 8. склеятся.

44. Стр. 208, строка 22. совпадают.

45. Стр. 209, строка 7 снизу. О какой касательной идет речь? Об искомой?

46. Стр. 221, решение задачи 270. Имеется более поучительное и наглядное решение. Пока параметр растет в области, где подынтегральная функция положительна, интеграл очевидно растет, а потом – убывает. А использование формулы Ньютона–Лейбница заставляет нас сначала проинтегрировать данную функцию, а затем (чтобы найти экстремум интеграла) обратно продифференцировать результат.

Содержание учебника в основном соответствует современным научным представлениям. Необходимо исправление отмеченных недостатков.

В.А.Васильев