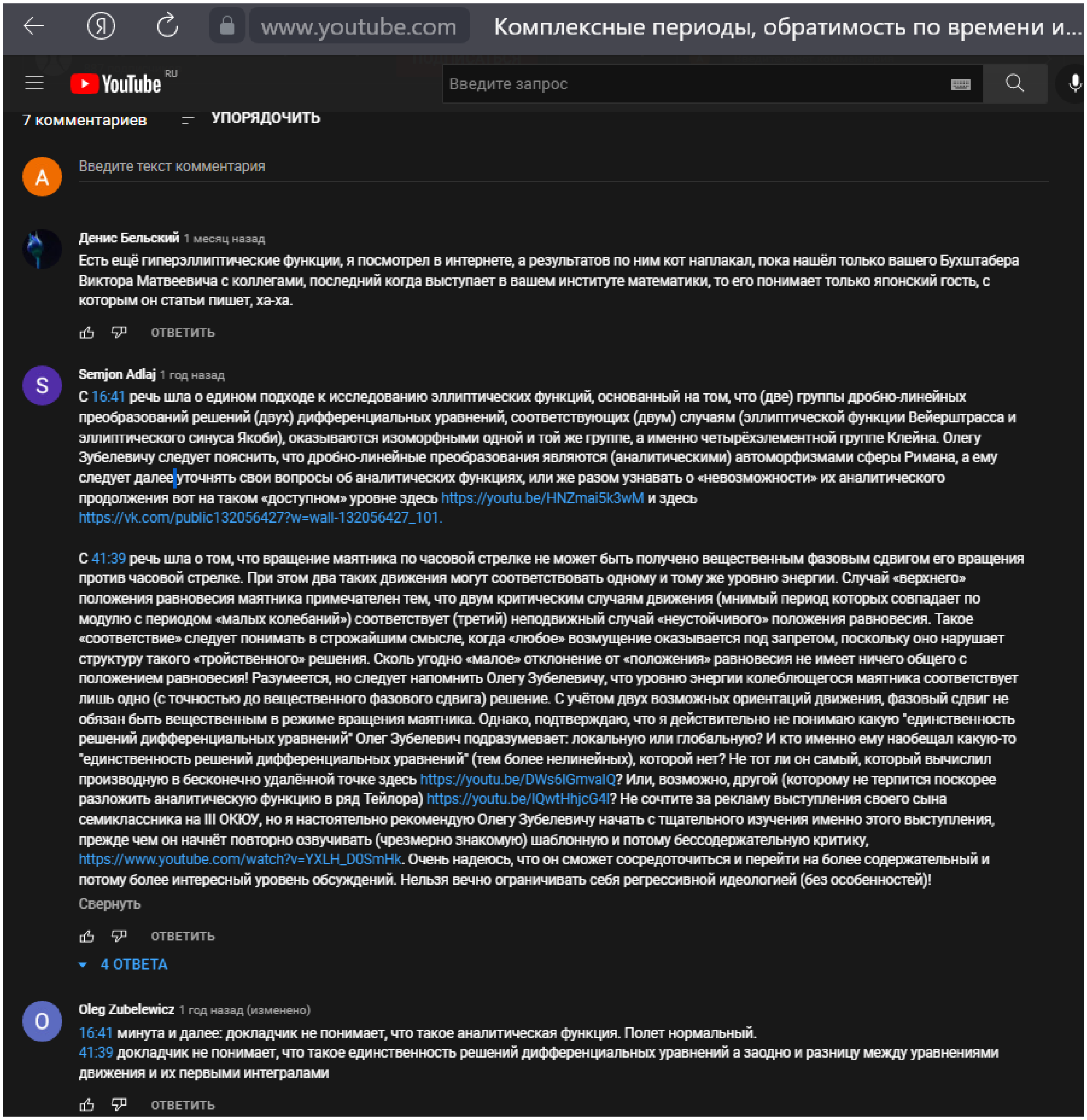
Комментарий (от 8 по 17 марта 2021 года) к видео, выложенному 25 января 2021 года,
на канале Российского междисциплинарного семинара по темпорологии имени А.П. Левича



Oleg Zubelewicz 2021.03.08
16:41 минута и далее: докладчик не понимает, что такое аналитическая функция. Полет нормальный.
41:39 докладчик не понимает, что такое единственность решений дифференциальных уравнений а заодно и разницу между уравнениями движения и их первыми интегралами

Semjon Adlaj 2021.03.15
С 16:41 речь шла о едином подходе к исследованию эллиптических функций, основанный на том, что (две) группы дробно-линейных преобразований решений (двух) дифференциальных уравнений, соответствующих (двум) случаям (эллиптической функции Вейерштрасса и

эллиптического синуса Якоби), оказываются изоморфными одной и той же группе, а именно четырёхэлементной группе Клейна. Олегу Зубелевичу следует пояснить, что дробно-линейные преобразования являются (аналитическими) автоморфизмами сферы Римана, а ему следует далее уточнять свои вопросы об аналитических функциях, или же разом узнавать о «невозможности» их аналитического продолжения вот на таком «доступном» уровне здесь https://youtu.be/HNZmai5k3wM и здесь https://vk.com/public132056427?w=wall-132056427_101.
С 41:39 речь шла о том, что вращение маятника по часовой стрелке не может быть получено вещественным фазовым сдвигом его вращения против часовой стрелке. При этом два таких движения могут соответствовать одному и тому же уровню энергии. Случай «верхнего» положения равновесия маятника примечателен тем, что двум критическим случаям движения (мнимый период которых совпадает по модулю с периодом «малых колебаний») соответствует (третий) неподвижный случай «неустойчивого» положения равновесия. Такое «соответствие» следует понимать в строжайшим смысле, когда «любое» возмущение оказывается под запретом, поскольку оно нарушает структуру такого «тройственного» решения. Сколь угодно «малое» отклонение от «положения» равновесия не имеет ничего общего с положением равновесия! Разумеется, но следует напомнить Олегу Зубелевичу, что уровню энергии колеблющегося маятника соответствует лишь одно (с точностью до вещественного фазового сдвига) решение. С учётом двух возможных ориентаций движения, фазовый сдвиг не обязан быть вещественным в режиме вращения маятника. Однако, подтверждаю, что я действительно не понимаю какую "единственность решений дифференциальных уравнений" Олег Зубелевич подразумевает: локальную или глобальную? И кто именно ему наобещал какую-то "единственность решений дифференциальных уравнений" (тем более нелинейных), которой нет? Не тот ли он самый, который вычислил производную в бесконечно удалённой точке здесь https://youtu.be/DWs6IGmvaIQ? Или, возможно, другой (которому не терпится поскорее разложить аналитическую функцию в ряд Тейлора) https://youtu.be/lQwtHhjcG4I? Не сочтите за рекламу выступления своего сына семиклассника на III ОКЮУ, но я настоятельно рекомендую Олегу Зубелевичу начать с тщательного изучения именно этого выступления, прежде чем он начнёт повторно озвучивать (чрезмерно знакомую) шаблонную и потому бессодержательную критику, https://www.youtube.com/watch?v=YXLH_D0SmHk. Очень надеюсь, что он сможет сосредоточиться и перейти на более содержательный и потому более интересный уровень обсуждений. Нельзя вечно ограничивать себя регрессивной идеологией (без особенностей)!

Oleg Zubelewicz 2021.03.15
на 16:41 минуте Вы начинаете обсуждать равенство двух аналитических функций и с 22 минуты начинаете говорить чепуху и вводить людей в заблуждение, заявляя, что тождество неверно и есть контрпример (23.00). В то время как ответ на вопрос элементарен и однозначен: эти две аналитические функции равны в соответствии со стандартным определением равенства аналитических функций (см. Шабат. Введение в комплексный анализ часть 1). Далее, никакого нарушения единственности ни в уравнениях движения мат. маятника, ни в уравнениях движения волчка Эйлера нет. И та, и другая система удовлетворяет условиям теоремы существования и единственности, независимо от того, в комплексном времени Вы эти системы рассматриваете или нет. В случае комплексного времени локальная теорема существованияи единственности обеспечивает существование и единственность элемента аналитической функции, а по заданному элементу вся аналитическая функция восстанавливается однозначно.

Semjon Adlaj 2021.03.17

Поскольку возражения Олега Зубелевича стали конкретными, то обсуждение становится ужасно интересным. Поясню, что на 16:41 минуте я НЕ начинаю обсуждать равенство двух аналитических функций. Речь шла об альтернативной эллиптической функции, которая является квадратным корнем эссенциальной эллиптической функции. Тем не мнее, группы "симметрий" соответствующих дифференциальных уравнений изоморфны одной и той же четырёхэлементной группе Клейна. На 22-ой минуте я обсуждаю "тождество", которое многие привыкли считать "верным" со школьной скамьи. Многие, но не все. Так, например, мой дорогой друг Николай Васильев (способности которого на порядок превосходят мои) немедленно усомнился в том, что многие сочли (по Вашему выражению) "элементарным и онозначным". Однако, я должен Вас утешить тем, что Ваш довод о том, что "эти две аналитические функции равны в соответствии со стандартным определением равенства аналитических функций (см. Шабат. Введение в комплексный анализ, часть 1)" был использован не только Вами, но и В.В. Сазоновым (которого я упомянул, но не называл по имени) - руководителем весьма интересного семинара по "механике космического полёта". На моём (третьем) выступлении 25 сентября 2019 года я был немало удивлён его "аргументацией" о том, что обсуждаемое нами "тождество", очевидно верное для положительных чисел "может быть продолжено" и для "остальных комплексных числел". Тогда, я впервые осознал сколь глубокой стала пропасть между механикой в МГУ и математикой, которая уже давно не соответствует искажённым "школьным" представлениям о ней. Разумеется, что такое удивление не могло не стать взаимным и мне стало известно, что В.В. Сазонов счёл меня неосведомлённым о том, что локальное совпадение аналитических функций влечёт их глобальное совпадение. Ни он, ни Вы не обратили внимание на мой контрпример и потому, пользуясь случаем, донесу его теперь и Вам и ему. Он прозвучал на 23-ей минуте, а точнее 22:58. От его и Вашего внимания ускользнул тот факт, что при $x = -1$, ни он, ни Вы и ни я не сможем никаким выбором ветви квадратного корня удержать НЕВЕРНОЕ тождество. Вы ошибаетесь, оно не только не элементарно и неоднозначно, как Вы поспешили заявлять (неуместно впутывая всю первую часть введения в комплексный анализ), но и НЕВЕРНО.

Рад я и тому, что Вам пришлось уточнять, что единственность решения дифференциального уравнения обеспечивается "локальной" теоремой. Здесь, Вы опять упускаете ключевую идею моего доклада, которая была сфорулирована в его тезисах, а именно идею о (одноточечной) компактификации области определения времени. Мой коллега Дмитрий Абраров задолго до меня заметил сей пробел в "классической механике", которая отождествляет время с (локально компактной) вещественной прямой, всячески избегая (одноточечную) компактификацию. В тезисах моего доклада подчёркивалось, что время принимает значения не только в комплексной плоскости, но и в её компактификации − сфере Римана. Не стану Вас перегружать, что и идея о (неориентируемой) бутылке возникла у Клейна из весьма прикладных соображений и напрасно традиционная механика избегает её. Нельзя прокалывать критическую точку не разрушая структуру решения. Нельзя поведением решения в окрестности критической точки делать умозаключения о самой (ранее выколотой) критичской точки. Говорю и не перестаю удивлятся тому, что и до меня о том же предупреждали, но каждый раз всё новые поколения должны наступать на те же самые грабли. У меня отстутсвуют стремления вводить людей в заблуждения, поскольку считаю куда интереснее предостерегать их "очевидных", общепринятых и ошибочных умозаключений. Но об этом поговорим поподробнее уже на предстоящем семинаре "алгебраические методы теоретичской механики". Тогда и поговорим не только о голоморфных, но и об антиголомофных функциях и об ориентации движения, зеркальной симметрии и обратимости (уравнений Эйлера) по времени. Эти важнейшие темы игнорируется отнюдь не только на мехмате МГУ.