

На протяжении довольно длительного времени я провожу для студентов и школьников учебные курсы либо отдельные занятия, тематику которых для себя определяю так «**История математики в контексте истории культуры**». Помимо традиционной историко-математической направленности говорю и о более маргинальных вещах. Например: как влияли на развитие математики процессы, происходившие в искусстве или общественной жизни? Или: что думали о математике творцы гуманитарной культуры и как это было связано с их творчеством? Об этом и пойдёт разговор. Постараюсь привести некоторые примеры и объяснить, в чём вижу осмысленность и, возможно, некоторую актуальность подобных размышлений.

История математики в контексте истории культуры

(курс для студентов и школьников)

Материал: от Древней Греции до конца 17-го столетия.

Два аспекта

1. Как нематематические факторы влияют на развитие математики?
2. Как математика воспринимается за пределами профессиональной среды (философами, литераторами и т.д.)? Как она тем самым влияет на развитие гуманитарной культуры?

Сюжет-1. Причины математического взрыва 17-го столетия.

Математика 17го века – не математика задач, а математика

Пьер Шоню.

«Посредством техники наука привела нас на луну и даже чуть дальше. Возникла же она в начале XVII века из благородной догадки: «Природа записывается языком математики». Автор высказывания, тотчас же подхваченного Декартом, Галилей, говорил «языком геометрии». Всё побуждало к этому несложному упрощению. Путь был свободен; математика, с тех пор как алгебра, упорядоченная Виетой (ум. в 1603 году), освоила территорию геометрии, породив анализ, стала новым и соблазнительным орудием».

Ферма и Декарт.

«Введение к теории плоских и пространственных мест» – 1636 г.

«Рассуждение о методе» с тремя приложениями – 1637 г.

Иезуитское образование. Колледж Ла-Флеш.

Я с детства был вскормлен науками, и так как меня уверили, что с их помощью можно приобрести ясное и надежное познание всего полезного для жизни, то у меня было чрезвычайно большое желание изучить эти науки. Но как только я окончил курс учения, завершаемый обычно принятием в ряды ученых, я совершенно

переменил свое мнение, ибо так запутался в сомнениях и заблуждениях, что, казалось, своими стараниями в учении достиг лишь одного: все более и более убеждался в своем незнании.

А между тем я учился в одной из самых известных школ в Европе и полагал, что если есть на земле где-нибудь ученые люди, то именно там они и должны быть. Я изучал там все, что изучали другие, и, не довольствуясь сообщаемыми сведениями, пробегал все попадавшие мне под руку книги, где трактуется о наиболее редкостных и любопытнейших

науках. Вместе с тем я знал, что думают обо мне другие, и не замечал, чтобы меня считали ниже моих соучеников... Все это дало мне смелость судить по себе о других и думать, что такой науки, какой меня вначале обнадеживали, в мире нет»

КРИТИКА НАУК

Риторика

Я высоко ценил красноречие и был влюблен в поэзию, но полагал, что то и другое являются более дарованием ума, чем плодом учения. Те, кто сильнее в рассуждениях и, кто лучше оттачивает свои мысли,

всегда лучше, чем другие, могут убедить в том, что они предлагают, даже если бы они ... никогда не учились риторике»

Богословие

Я почитал наше богословие и не менее чем кто-либо, надеялся обрести путь на небеса. Но ... путь этот открыт одинаково как для несведущих, так и для ученыхших ...

Философия

«... в течение многих веков она разрабатывается превосходнейшими умами и, несмотря на это, в ней доныне нет положения, которое не служило бы предметом споров и, следовательно, не было бы сомнительным... принимая во внимание, сколько относительно

одного и того же предмета может быть разных мнений, поддерживаемых учеными людьми, ... я стал считать ложным почти все...»

Математика

Особенно нравилась мне математика из-за достоверности и очевидности своих доводов, но я еще не видел ее истинного применения, а полагал, что она служит только ремеслам, и дивился тому, что на столь прочном и крепком фундаменте не воздвигнуто чего-либо более возвышенного.

Из «Рассуждений о методе»

... хотя свой метод я не связывал еще ни с каким определенным вопросом, я рассчитывал столь же успешно применять его к

трудностям других наук, как это сделал в алгебре. Это не значит, что я бы дерзнул немедленно приняться за пересмотр всех представившихся мне наук, так как это противоречило бы порядку, который предписывается методом. Но, приняв во внимание, что начала наук должны быть заимствованы из философии, в которой я пока еще не усмотрел достоверных начал, я решил, что прежде всего надлежит установить таковые.

Паскаль

«Декарт не нужен и не надёжен.

Пусть никто не упрекает нас в неясности, потому что именно к ней мы и стремимся».

«Опыт о конических сечениях» – 1640 г.

Сюжет-2.

С.С. Демидов «Математика в России на поворотах истории» – четыре статьи.

Возникновение Московской математической школы.

Егоров Д.Ф. 1911 г. – теорема о равномерной сходимости.

Предшествующий период: Н.В. Бугаев, Лахтин, Млодзиевский, Некрасов.

Бугаев и его аритмология (эволюционная монадология). Образцы разрывных функций у Бугаева.

“Математика и научно-философское мирозерцание”, *Матем. сб.*, 25:2 (1905)

«Прерывность всегда обнаруживается там, где проявляется самостоятельная индивидуальность... непрерывность объясняет только часть мировых событий. С непрерывностью непосредственно связаны аналитические функции. Эти функции приложимы к объяснению только простейших случаев жизни и природы. Аналитическое мирозерцание однако недостаточно. Оно не покрывает всех фактов природы, не объясняет всех ее явлений. С вопросами аритмологии часто связаны самые дорогие, самые возвышенные интересы человека. Философ не может отказаться от них во имя одностороннего аналитического мировоззрения».

Труды Бугаева.

[http://www.mathnet.ru/php/person.phtml?
personid=39914&option_lang=rus](http://www.mathnet.ru/php/person.phtml?personid=39914&option_lang=rus)

К вопросу 2. Художники-математики Альбрехт Дюрер и Пьеро дела Франческа.

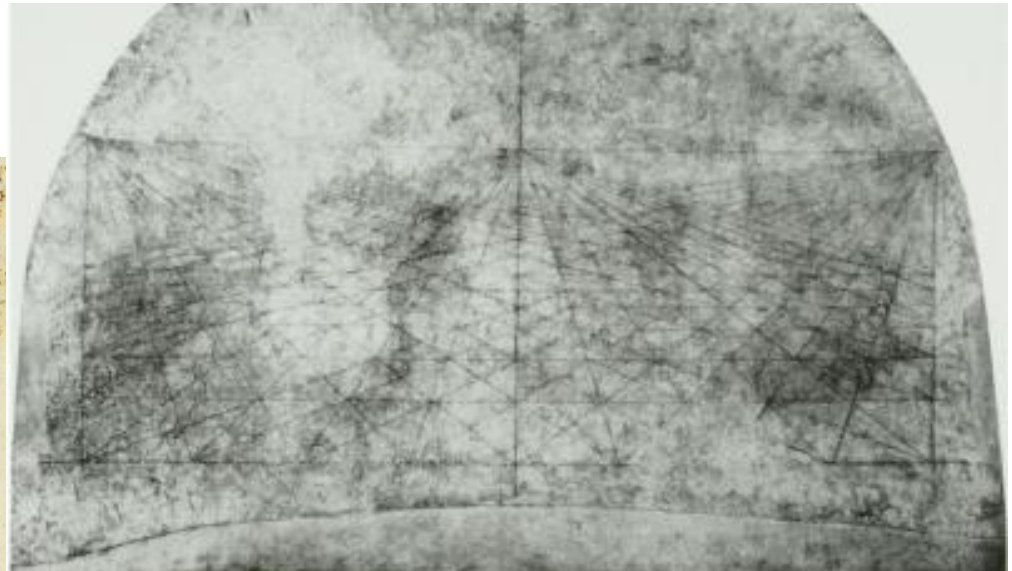
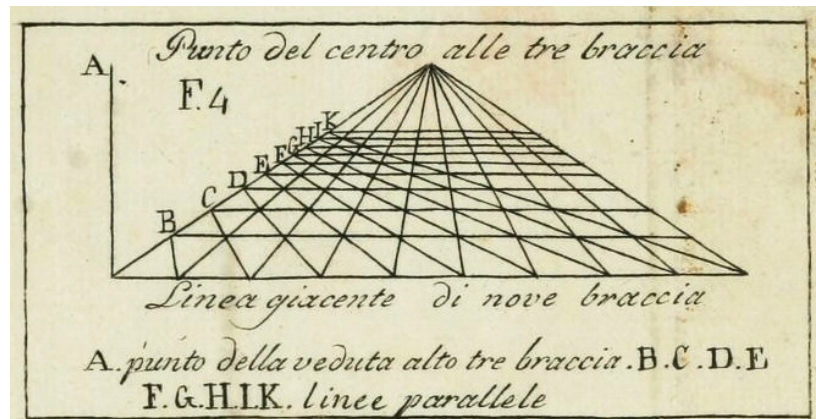
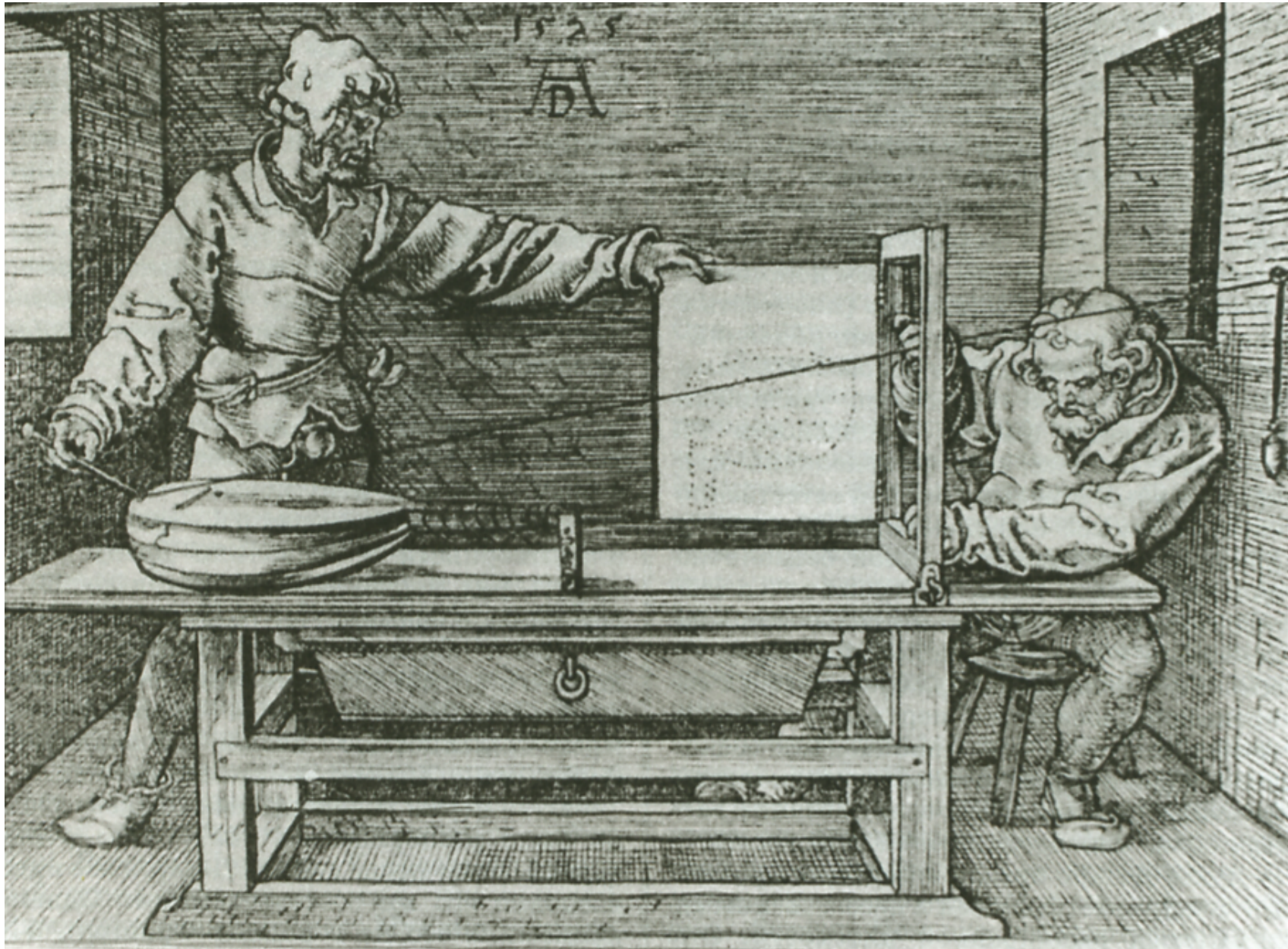


Рисунок Леона Баттиста Альберти.

Подготовительные работы (синопии) к фрескам Паоло Учелло.



Дюрер.

«Руководство к измерению с помощью циркуля и линейки» и
«Четыре книги о пропорциях».

Путешествие в Венецию.

Эрвин Панофский об иконографической схеме гравюры
«Меланхолия».

О математических стандартах изображения у Дюрера.

А.Ф. Лосев

«Можно сказать, однако, что математик Дюрер советует и
предлагает много такого, чего художник Дюрер не исполняет»

Эрвин Панофский

"...эстетика Дюрера, охваченная противоречием между идеей Ренессанса и своим собственным, совершенно неренессансным мироощущением, становится особенным образом расколотой и проблематичной... но именно благодаря этой проблематике ...она становится чудесным символом одновременно сильной и негармонической личности этого никогда не удовлетворенного немецкого художника, в мышлении которого должны были встретиться воззрения двух народов и двух эпох"

Из дневников Дюрера.

«Но когда кто-нибудь говорит, что он может показать наилучшие пропорции человеческого тела, мне это кажется невозможным. Ибо ложь содержится в нашем знании, и так крепко засела в нас темнота, что, следуя ощупью, мы впадаем в ошибки. Однако тому, кто доказывает свои суждения при помощи геометрии и умеет обосновать истину, должен верить весь свет. Ибо против этого невозможно возражать, и такого человека, по справедливости, следует считать мастером в подобных вещах, владеющим даром божьим. И суждения его и доказательства следует слушать с охотою, но еще большую радость доставляет нам созерцание его произведений. Неужели же из-за того, что мы не можем достигнуть совершенства, мы должны совсем оставить учение? С этой скотскою мыслью мы не согласны. Вокруг нас есть и добро и зло, разумному же человеку подобает выбирать лучшее»



О восприятии «Начал»

Рассел Б. «История западной философии»

Геометрия в таком виде, в каком она установилась у греков, отправляется от аксиом, которые являются самоочевидными (или полагаются таковыми), и через дедуктивные рассуждения приходит к теоремам, которые весьма далеки от самоочевидности. При этом утверждают, что аксиомы и теоремы являются истинными применительно к действительному пространству, которое является чем-то данным в опыте. Поэтому кажется возможным, используя дедукцию, совершать открытия, относящиеся к действительному миру, исходя из того, что является самоочевидным. ... Когда Декларация независимости говорит: «Мы утверждаем, что эти истины самоочевидны», — она следует образцу Евклида. Форма ньютоновского произведения «Начала», несмотря на его общепризнанный эмпирический материал, целиком определяется влиянием Евклида. Теология в своих наиболее точных схоластических формах обязана своим стилем тому же источнику.

Уильям Вордсворт

Литературные контакты Уильяма Гамильтона (1827 г.)

Поэма «Прелюдия или становление сознания поэта»., гл. 5.