

# Ученые математики



# Архимед



# Биография

- Архимед родился в Сиракузах, греческой колонии на острове Сицилия Архимед родился в Сиракузах, греческой колонии на острове Сицилия. Отцом Архимеда был математик Архимед родился в Сиракузах, греческой колонии на острове Сицилия. Отцом Архимеда был математик и астроном Архимед родился в Сиракузах, греческой колонии на острове Сицилия. Отцом Архимеда был математик и астроном Фидий. Отец привил сыну с детства любовь к



физик, математик, инженер





# Легенды

- Уже при жизни Архимеда вокруг его имени создавались легенды Уже при жизни Архимеда вокруг его имени создавались легенды, поводом для которых служили его поразительные изобретения, производившие ошеломляющее действие на современников. Известен рассказ о том, как Архимед сумел определить, сделана ли корона Уже при жизни Архимеда вокруг его имени создавались легенды, поводом для которых служили его поразительные изобретения, производившие ошеломляющее действие на современников. Известен рассказ о том, как Архимед сумел определить, сделана ли корона царя Гиерона из чистого золота Уже при жизни Архимеда вокруг его имени создавались легенды, поводом для которых служили его поразительные изобретения, производившие ошеломляющее действие на современников. Известен рассказ о том, как Архимед сумел определить, сделана ли корона царя Гиерона из чистого золота или ювелир подмешал туда значительное количество серебра Уже при жизни Архимеда вокруг его имени создавались легенды, поводом для которых служили его поразительные изобретения, производившие ошеломляющее действие на современников. Известен рассказ о том, как Архимед сумел определить, сделана ли корона царя Гиерона из чистого золота или ювелир подмешал туда значительное



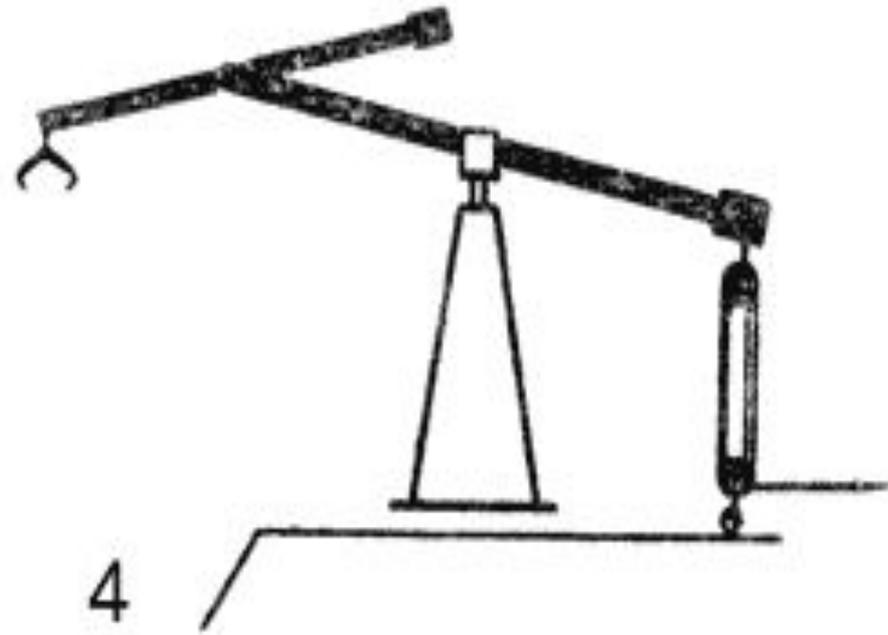
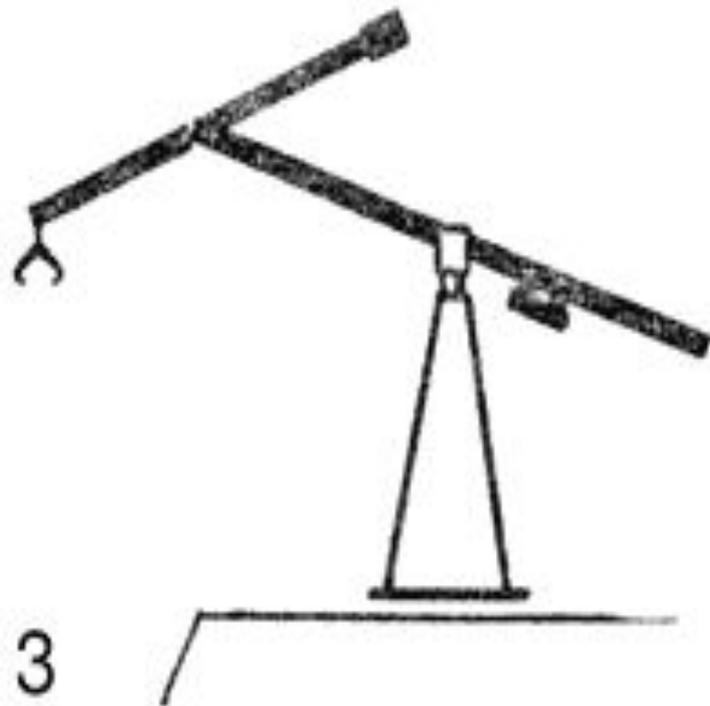
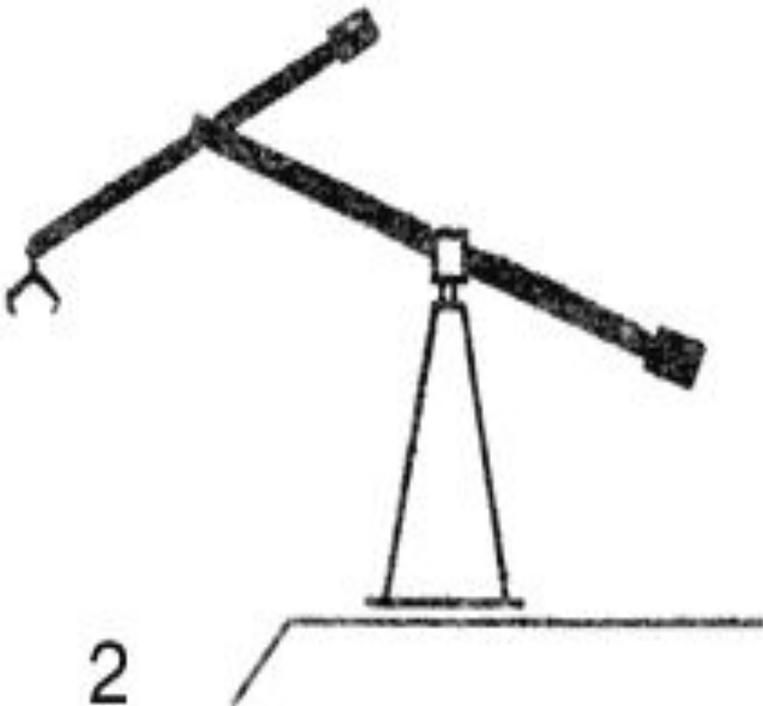
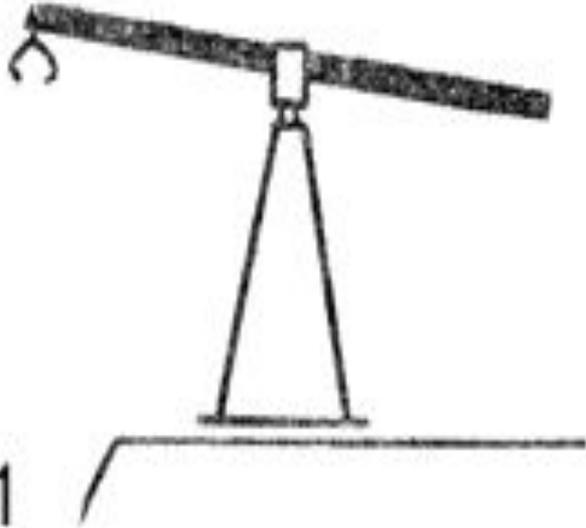


# Осада Сиракуз

- Инженерный гений Архимеда с особой силой проявился во время осады Сиракуз римлянами в 212 году до н. э. А ведь в это время ему было уже 75 лет! Построенные Архимедом мощные метательные машины забрасывали римские войска тяжёлыми камнями. Думая, что они будут в безопасности у самых стен города, римляне кинулись туда, но в это время лёгкие метательные машины близкого действия забросали их градом ядер. Мощные краны захватывали железными крюками корабли, приподнимали их кверху, а затем бросали вниз, так что корабли переворачивались и тонули.





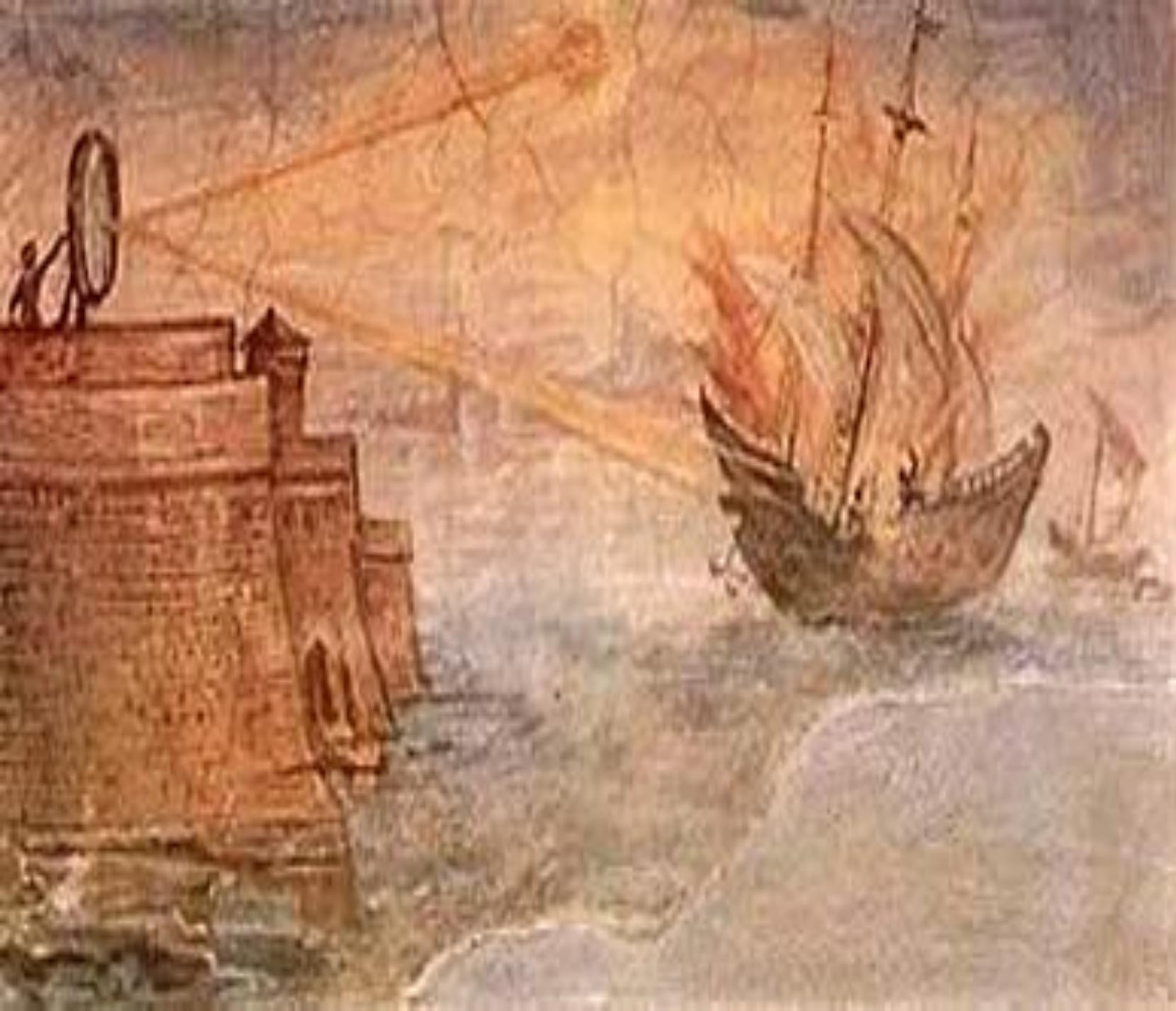


- Римляне вынуждены были отказаться от мысли взять город штурмом и перешли к осаде. Знаменитый историк древности Полибий писал: «Такова чудесная сила одного человека, одного дарования, умело направленного на какое-либо дело... римляне могли бы быстро овладеть городом, если бы кто-либо изъял из среды сиракузян одного старца». Но даже во время осады Архимед не давал покоя римлянам. По легенде, во время осады римский флот был сожжён защитниками города, которые при помощи зеркал и отполированных до блеска щитов сфокусировали на них солнечные лучи по приказу Архимеда.
- Только вследствие измены Сиракузы были взяты римлянами осенью 212 году до н. э. При этом Архимед был убит





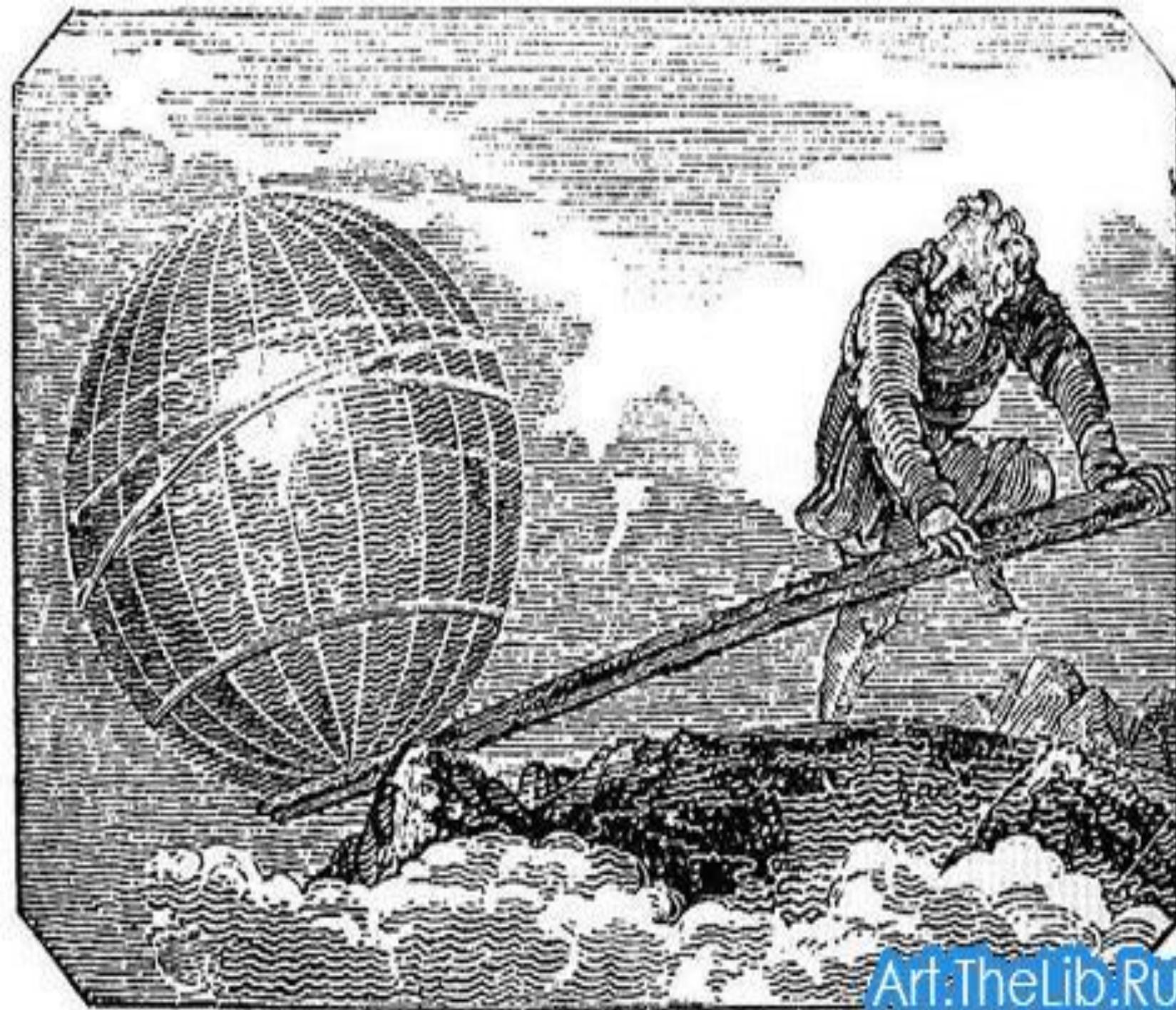




# Легенды

- Другая легенда рассказывает, что построенный Гиероном в подарок египетскому царю Птолемею тяжёлый многопалубный корабль «Сиракузия» никак не удавалось спустить на воду. Архимед соорудил систему блоков с помощью которой он смог проделать эту работу одним движением руки. По легенде, Архимед заявил при этом: «Дайте мне точку опоры, и я сдвину Землю».





Art.TheLib.Ru



# Смерть Архимеда

- Рассказ Иоанна Цеца в разгар боя 75-летний Архимед сидел на пороге своего дома, углублённо размышляя над чертежами, сделанными им прямо на дорожном песке. В это время пробежавший мимо римский воин наступил на чертёж, и возмущённый ученый бросился на римлянина с криком: «Не тронь моих чертежей!» Солдат остановился и хладнокровно зарубил старика мечом.



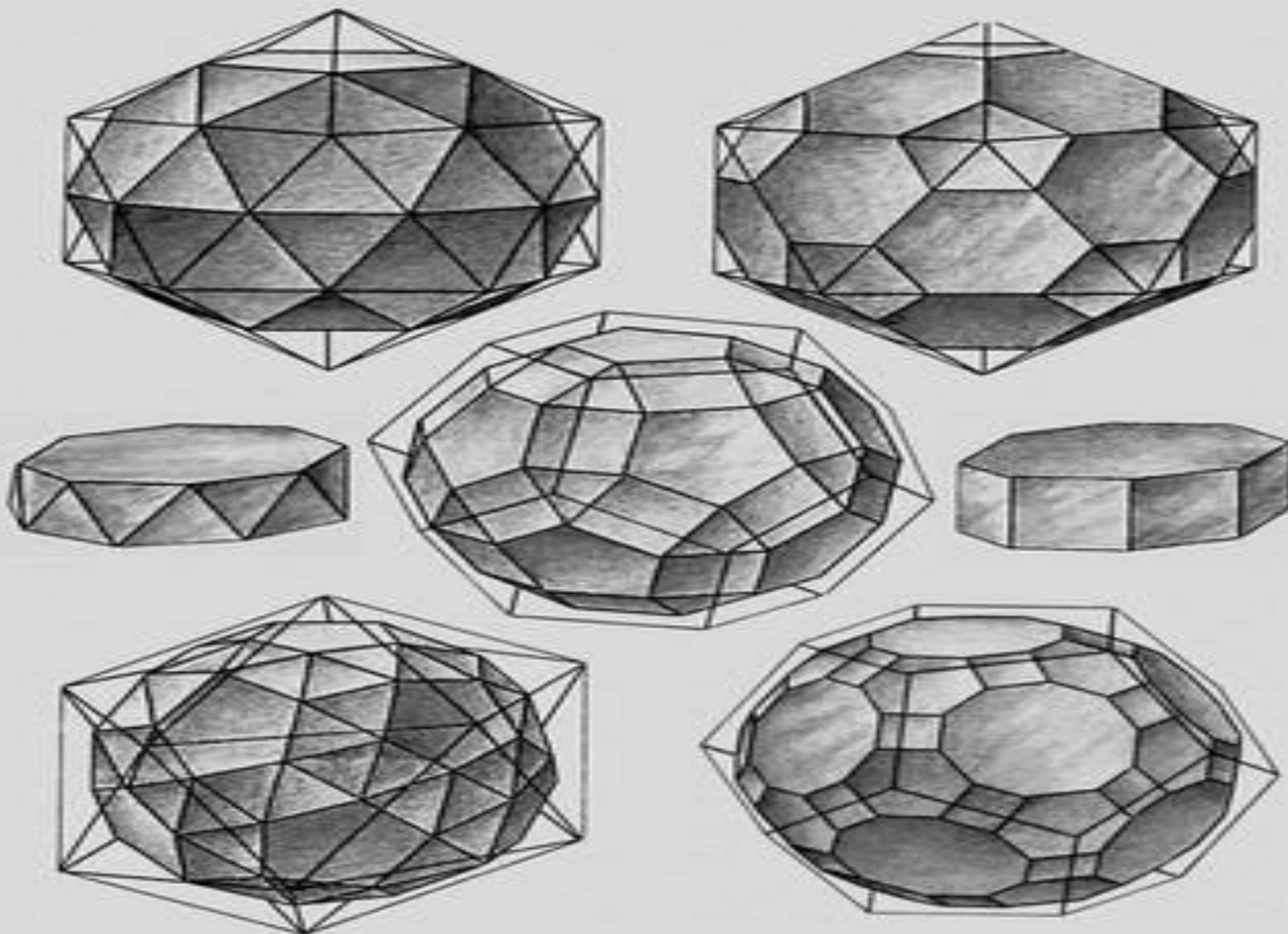


# Научная деятельность

- По словам Плутарха, Архимед был просто одержим математикой. Он забывал о пище, совершенно не заботился о себе.
- Работы Архимеда относились почти ко всем областям математики того времени: ему принадлежат замечательные исследования по геометрии Работы Архимеда относились почти ко всем областям математики того времени: ему принадлежат замечательные исследования по геометрии, арифметике Работы Архимеда относились почти ко всем областям математики того времени: ему



# Архимедовы тела

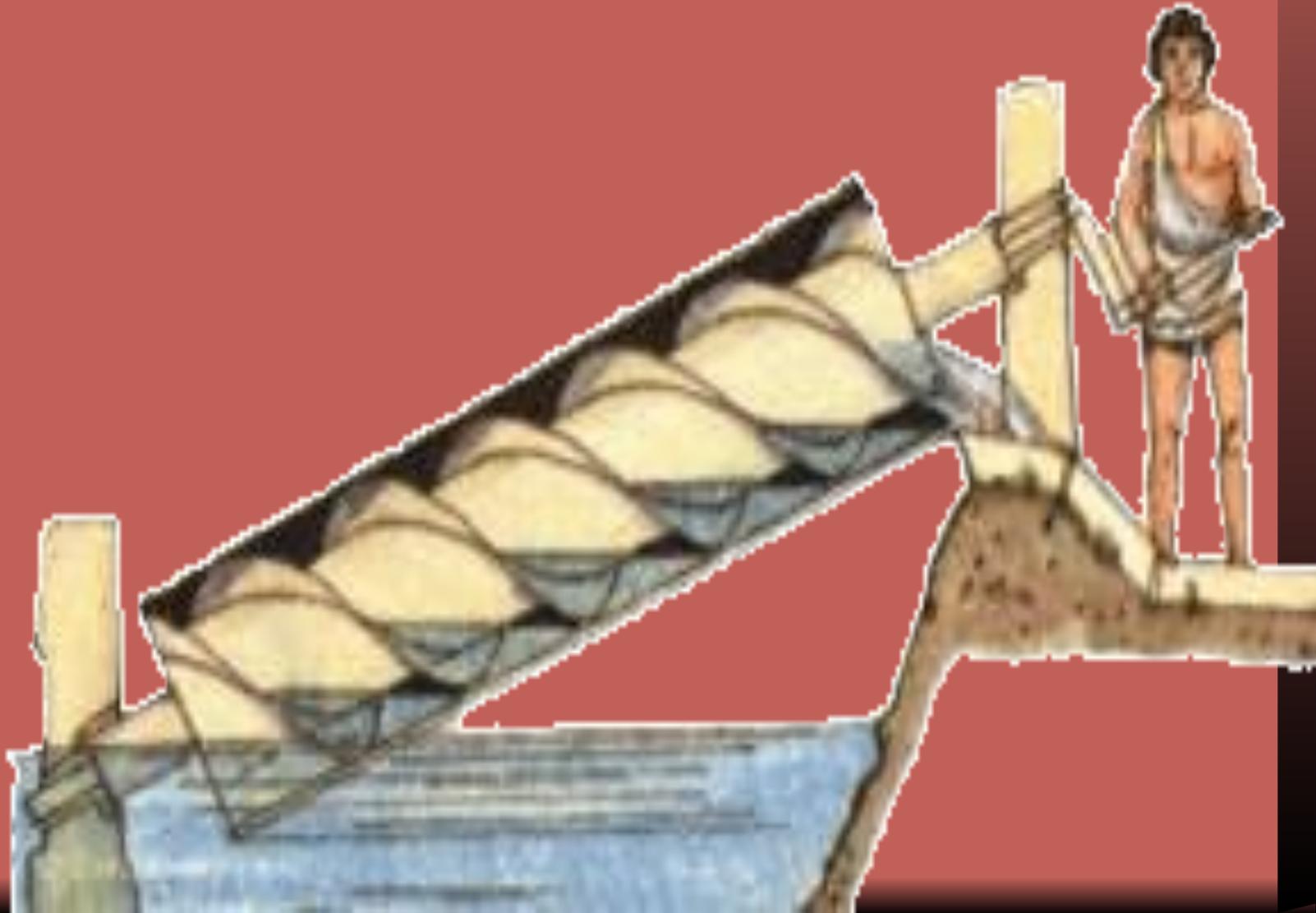


# Механика

- Архимед прославился многими механическими Архимед прославился многими механическими конструкциями. Рычаг Архимед прославился многими механическими конструкциями. Рычаг был известен и до Архимеда, но лишь Архимед изложил его полную теорию и успешно её применял на практике. Плутарх сообщает, что Архимед построил в порту Сиракуз немало блочно-рычажных механизмов для облегчения подъёма и транспортировки тяжёлых грузов. Изобретённый им архимедов винт (шнек Архимед прославился многими механическими конструкциями. Рычаг был известен и до Архимеда, но лишь Архимед



# Винт Архимеда



# Математика

- Огромное значение для развития математики имело вычисленное Архимедом отношение длины окружности к диаметру. В работе «Об измерении круга» Архимед дал своё знаменитое приближения для числа  $\pi$ : «архимедово число»

$$3 \frac{1}{7}$$

- Более того, он сумел оценить точность этого приближения:

$$3 \frac{10}{71} < \pi < 3 \frac{1}{7}$$

- Для доказательства он построил для круга вписанный и описанный 96-угольники и вычислил длины их сторон.
- Идеи Архимеда почти на два тысячелетия опередили своё время. Только в XVII веке учёные смогли продолжить и развить труды великого греческого математика.



**Евклид (ок. 365 — 300 до н. э.) — древнегреческий математик.**



# Биография Евклида

Евклид жил в Александрии и расцвет его деятельности приходится на время царствования в Египте Птолемея I Сотера. Известно также, что Евклид был моложе учеников Платона. Евклид жил в Александрии и расцвет его деятельности приходится на время царствования в Египте Птолемея I Сотера. Известно также, что Евклид был моложе учеников Платона (427—347 до н. э.), но старше Архимеда (ок. 287—212 до н. э.), так как, с одной стороны, был платоником и хорошо знал философию Платона (именно поэтому он закончил «Начала» изложением) С именем Евклида связывают становление александрийской математики (геометрической алгебры) как науки.



- Так как именно в Александрии Евклид основывает математическую школу и пишет большой труд по геометрии, объединенный под общим названием «Начала» — главный труд своей жизни. Полагают, что он был написан около 325 года до нашей эры. Предшественники Евклида — Фалес, Пифагор, Аристотель и другие много сделали для развития геометрии. Но все это были отдельные фрагменты, а не единая логическая схема.



# Александрийская школа



# «Начала»

- Главный труд Евклида «Начала» (13 или 15 книг), содержащий основы античной математики, элементарной геометрии, теории чисел, общей теории отношений и метода определения площадей и объемов, включавшего элементы теории пределов, оказал огромное влияние на развитие математики.



# НАЧАЛА ЕВКЛИДА

Проверено 1950 г.

КНИГИ I-VI

*Перевод с греческого  
и комментарии*

**Д.Д.МОРДУХАЙ-БОЛТОВСКОГО**

*при редакционном  
участии*

**М.Я.ВЫГОДСКОГО**

- В 1-й книге формулируются исходные положения **геометрии**, а также содержатся основополагающие теоремы планиметрии, среди которых теорема о сумме углов треугольника и теорема Пифагора. Во 2-й книге излагаются основы геометрической алгебры. 3-я книга посвящена свойствам круга, его касательных и хорд. В 4-й книге рассматриваются правильные многоугольники, причем построение правильного пятнадцатиугольника принадлежит, видимо, самому Евклиду.

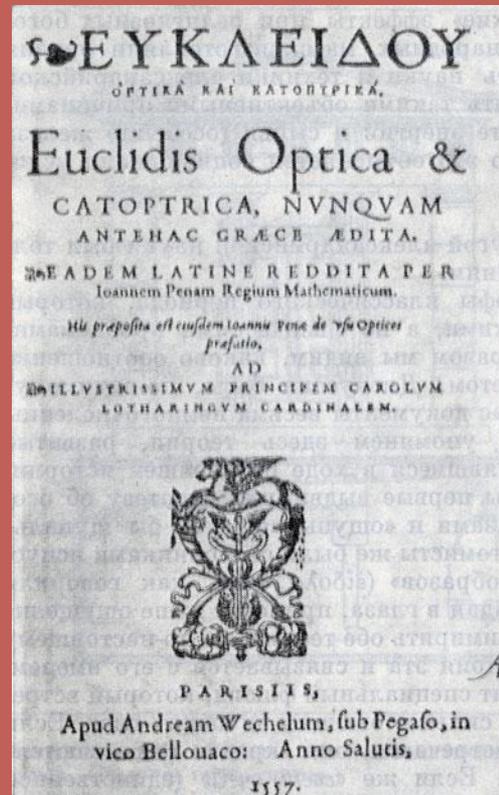


# Другие сочинения Евклида

- Вторым после «Начал» сочинением Евклида обычно называют «Данные» — введение в геометрический анализ. Евклиду принадлежат также «Явления», посвященные элементарной сферической астрономии, «Оптика», сборник задач по делению площадей фигур «О делениях» (дошел до нас в арабском переводе). Изложение во всех этих сочинениях, как и в «Началах», подчинено строгой логике, причем теоремы выводятся из точно сформулированных физических гипотез и математических постулатов. Много произведений Евклида утеряно, об их существовании в прошлом нам известно только по ссылкам в сочинениях других авторов.



# Трактат «Оптика»



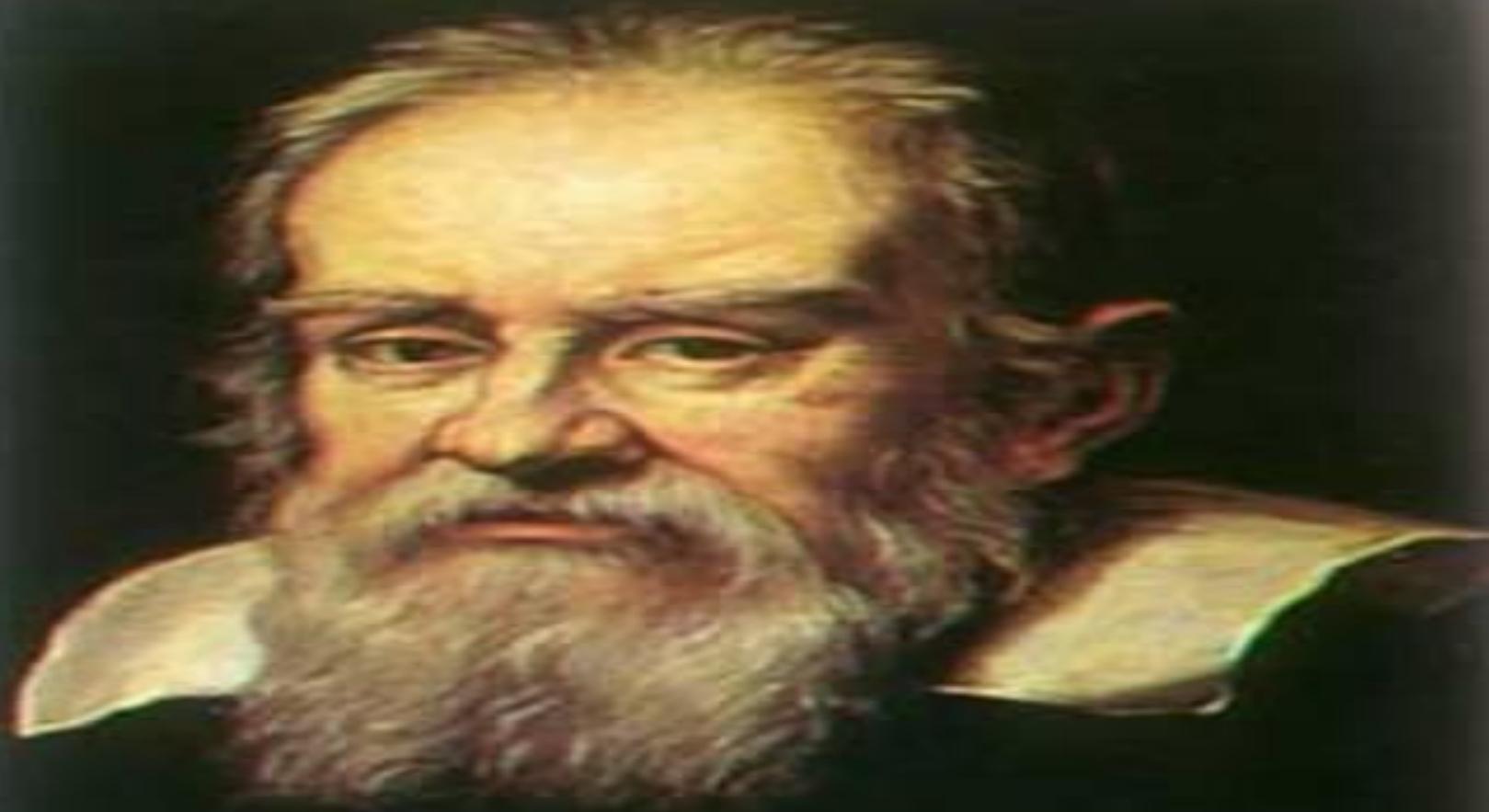
# Легенда

- Прокл в комментариях к первой книге «Начал» приводит известный анекдот о вопросе, который будто бы задал Птолемей (царь) Евклиду: «Нет ли в геометрии более краткого пути, чем (тот, который изложен) в «Началах»? На что Евклид якобы ответил, что «в геометрии не существует царской дороги»





Умер Евклид около 275 – 270  
года до н.э.



# Пифагор



# Биография

О жизни Пифагора известно немного. Он родился в 580 г. до н. э. в Древней Греции на острове Самос, который находится в Эгейском море у берегов Малой Азии, поэтому его называют Пифагором Самосским. Ещё в детстве он проявлял незаурядные способности, и когда подрос, неугомонному воображению юноши стало тесно на маленьком острове. Пифагор перебрался в город Милеет и стал учеником Фалеса, которому в то время шёл восьмой десяток. Мудрый учёный посоветовал юноше отправиться в Египет, где сам, когда-то изучал науки. и прожил там 22 года. Хорошо овладев всеми науками египтян, в том числе и математикой, он переехал в Вавилон, где прожил 12 лет и ознакомился с научными знаниями вавилонских жрецов.



В Кротоне, где жил Пифагор, ему удалось организовать свою школу, которая действовала почти тридцать лет. Школа Пифагора, или, как ее еще называют, пифагорейский союз, была одновременно и философской школой, и политической партией, и религиозным братством. Членам школы запрещалось обучать других за вознаграждение. В школе существовал декрет, по которому авторство всех математических работ приписывалось учителю.



# Пифагорийская школа

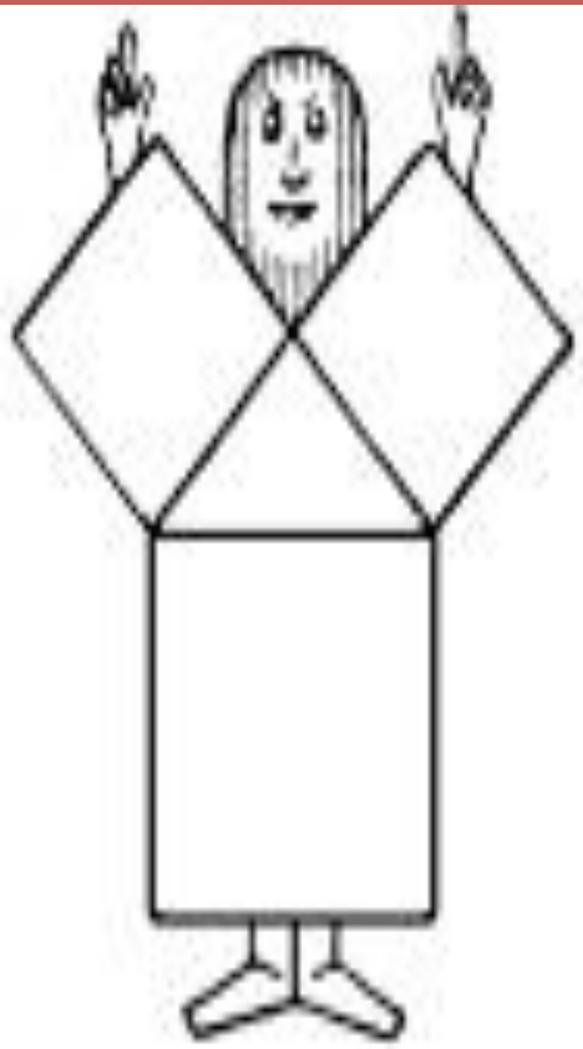


# Теорема Пифагора

- Доказательство теоремы Пифагора учащиеся средних веков считали очень трудным и называли его «Ослиный мост» или бегство "убогих", так как некоторые "убогие" ученики, не имевшие серьезной математической подготовки, бежали от геометрии. Слабые ученики, заучившие теоремы наизусть, без понимания, и прозванные поэтому "ослами", были не в состоянии преодолеть теорему Пифагора, служившую для них вроде непреодолимого моста. Из-за чертежей, сопровождающих теорему Пифагора, учащиеся называли ее также "ветряной мельницей", составляли стихи вроде "Пифагоровы штаны на все стороны равны", рисовали карикатуры.



# Карикатуры на теорему Пифагора



- Теорема Пифагора-одна из главных и, можно сказать, самая главная теорема геометрии. Значение ее состоит в том, что из нее или с ее помощью можно вывести большинство теорем геометрии. Теорема Пифагора замечательна и тем, что сама по себе она вовсе не очевидна. Например, свойства равнобедренного треугольника можно видеть непосредственно на чертеже. Но сколько ни смотри на прямоугольный треугольник, никак не увидишь, что между его сторонами есть простое соотношение:  $c^2 = a^2 + b^2$ .

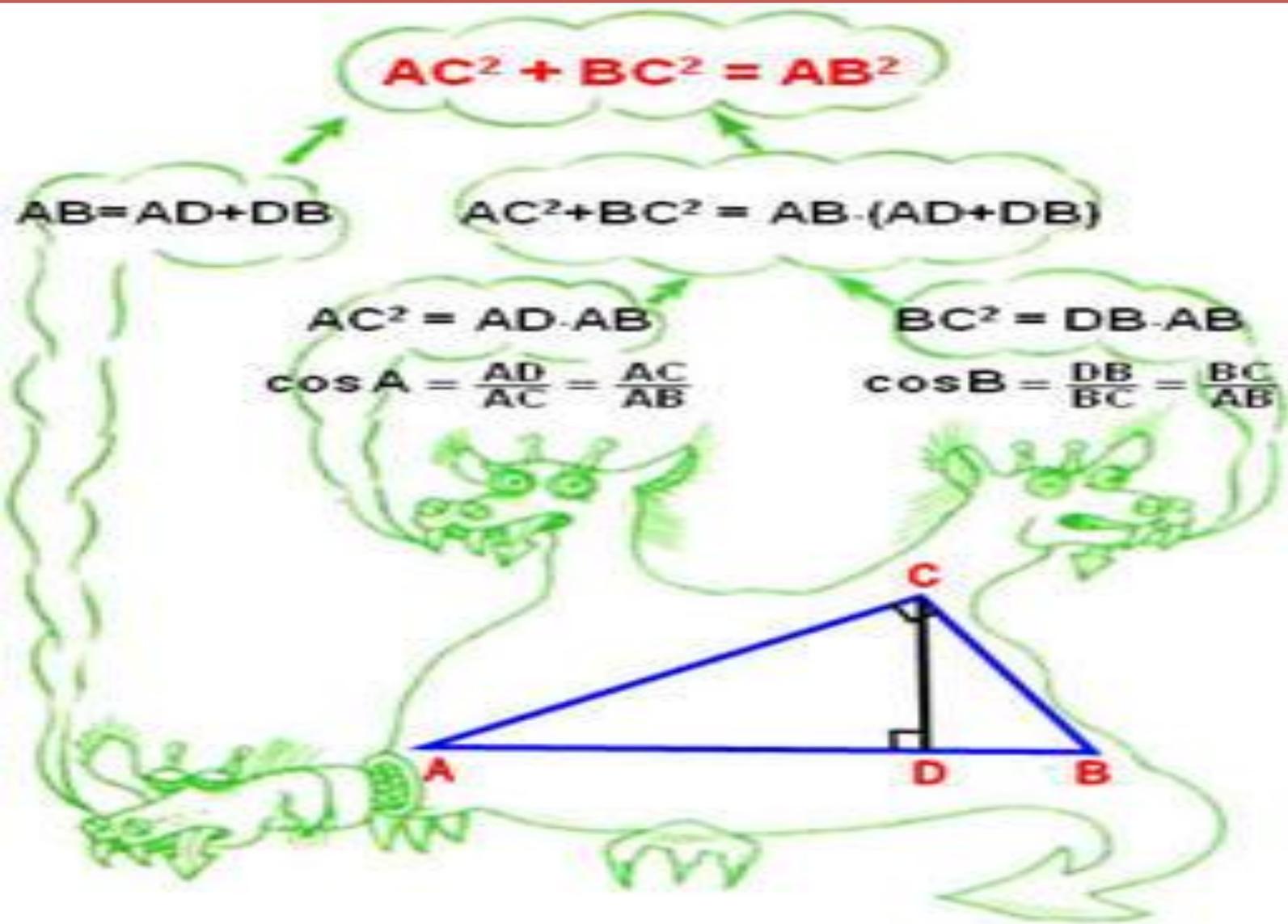


# Теорема Пифагора

- Если дан нам треугольник  
И притом с прямым углом,  
То квадрат гипотенузы  
Мы всегда легко найдём:  
Катеты в квадрат возводим,  
Сумму степеней находим  
И таким простым путём  
К результату мы придём.



# Доказательство теоремы



Пифагорейцами было сделано много важных открытий в арифметике и геометрии, в том числе:

- теорема о сумме внутренних углов треугольника;
- построение правильных многоугольников и деление плоскости на некоторые из них;
- геометрические способы решения квадратных уравнений;
- деление чисел на чётные и нечётные, простые и составные; введение фигурных, совершенных и дружественных чисел;
- создание математической теории музыки и учения об арифметических, геометрических и гармонических пропорциях и многое другое.



# Таблица умножения

ТАБЛИЦА ПИФАГОРА

## ТАБЛИЦА ПИФАГОРА

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

**Примеры:**

$$3 \times 7 = 21$$

$$8 \times 9 = 72$$

Известно также, что кроме духовного и нравственного развития учеников Пифагора заботило их физическое развитие. Он не только сам участвовал в Олимпийских играх и два раза побеждал в кулачных боях, но и воспитал плеяду великих олимпийцев.

Около сорока лет учёный посвятил созданной им школе и, по одной из версий, в возрасте восьмидесяти лет Пифагор был убит в уличной схватке во время народного восстания.

После его смерти ученики окружили имя своего учителя множеством легенд.

