что прямоугольник равен произведению сторон, причем единицей площади являлся квадрат, построенный на единице длины; но если стороны прямоугольника несоизмеримы, то не только нельзя применить доказательства путем деления прямоугольника на квадраты, но и сама теорема теряет всякий смысл, ибо представление о произведении, как им пользуются в обычном исчислении, не вяжется с тем, что множители этого произведения являются иррациональными числами.

Это затруднение пифагорейцы, а за ними греческие математики преодолели *путем геометрического представления величин вообще.* На первый взгляд преимущества такого геометрического представления могут показаться ничтожными, ибо любой отрезок обладает такой же определенной величиной, как и взятое произвольное число, но, в действительности, нарисованная фигура служит лишь материальным знаком для выражения понятия фигуры, а здесь величины могут принимать все значения, совместимые с требованиями такого понятия. Так, представление величины длиной отрезка может, подобно буквам в алгебре, применяться к величинам, изменяющимся непрерывным образом.

Греки, без сомнения, не имели никакого представления об отрицательных количествах, а также о количествах мнимых. Но за отсутствием первых изменения геометрической фигуры могут до известной степени позволить те же обобщения, которые мы получаем в настоящее время с помощью отрицательных величин.

Отсюда ясно, что действия над количествами, представленными геометрическим образом, играют роль, аналогичную нашим алгебраическим операциям. Соответственно с этим мы назовем „Геометрической алгеброй“ теорию этих операций, и мы ее изложим здесь в том виде, в каком мы ее знаем на основании отчасти второй книги эвклидовых „Начал“, отчасти приложений, которые делали из нее всегда греческие математики, главным образом там, где мы теперь пользуемся уравнениями второй степени. Геометрическая алгебра служит как у Эвклида, так и у других математиков для столь многочисленных исследований, что одно это является уже доказательством ее глубокой древности, которую мы ей приписываем в соответствии с сообщением о знакомстве пифагорейцев с приложением площадей. Легкость применения ее к любым величинам, как рациональным, так и иррациональным, а следовательно, ее абстрактный характер отлично согласуются со словами Эвдема о нематериальном подходе Пифагора к геометрии.

Возможно, однако, что этот абстрактный характер не был первоначально столь явным и сознательным, как это оказалось во времена Эвдема и как это наблюдается у Эвклида. Наоборот, естественно допустить — и это находится в полном согласии с тем, что нам сообщают насчет установления пифагорейцами связи между геометрией и арифметикой — естественно допустить, что геом трическая интерпретация целых исел, являющаяся у Эвклида приложением геометрической алгебры, хронологически предшествовала самой этой алгебре.