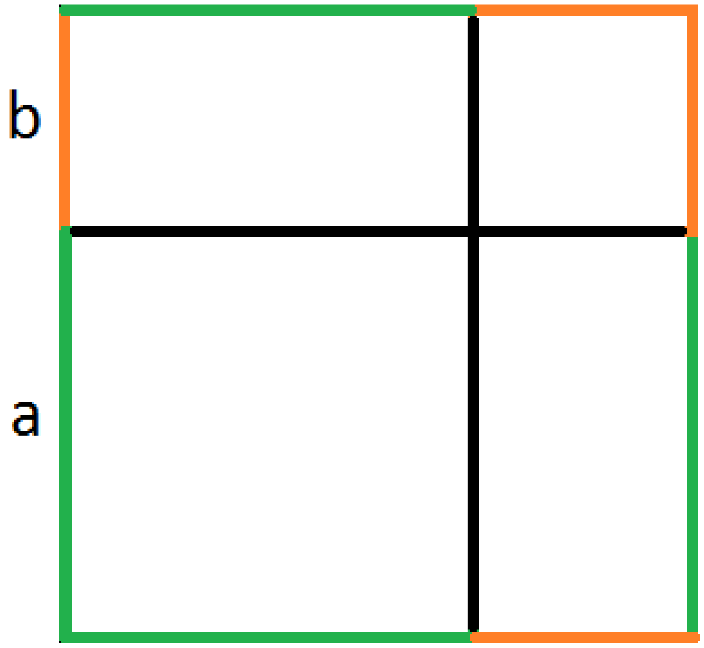
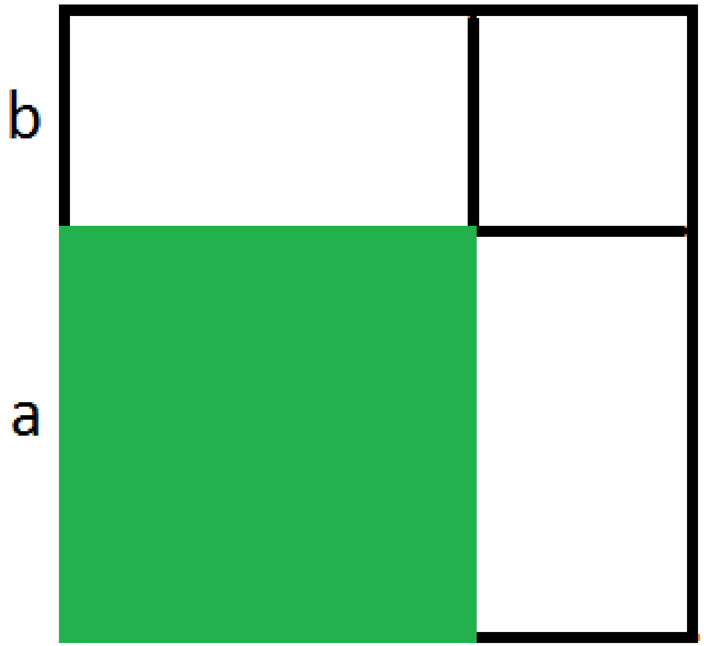
Доказательство формул сокращенного умножения геометрическим способом

Древнегреческий математик Евклид (IV- III в. до Н.Э.) в своем
знаменитом трактате «Начала»
доказывает геометрически справедливость
равенства $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ при положительных значениях
a и b.

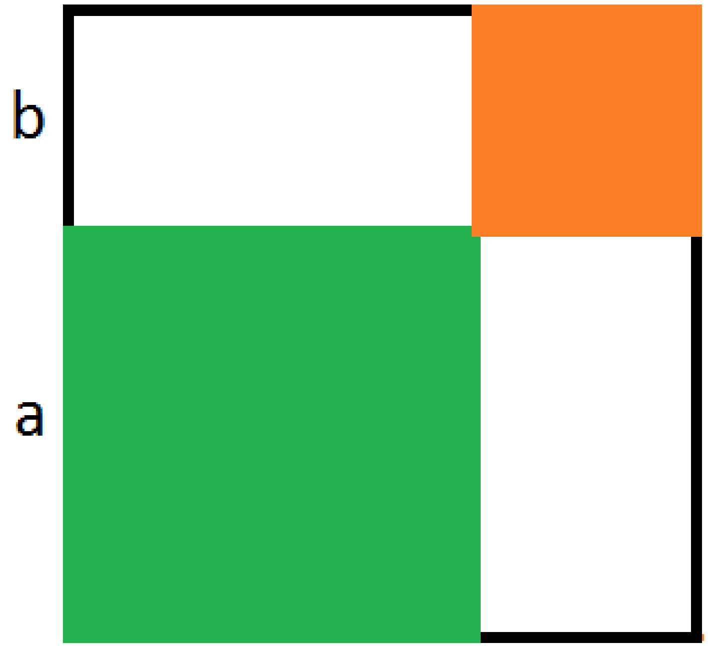
Дан квадрат со стороной a+b. Его площадь равна квадрату его стороны, т.е. $(a+b)^2$



С другой стороны квадрат состоит из квадрата со стороной а,



С другой стороны квадрат состоит из квадрата со стороной а, квадрата со стороной в



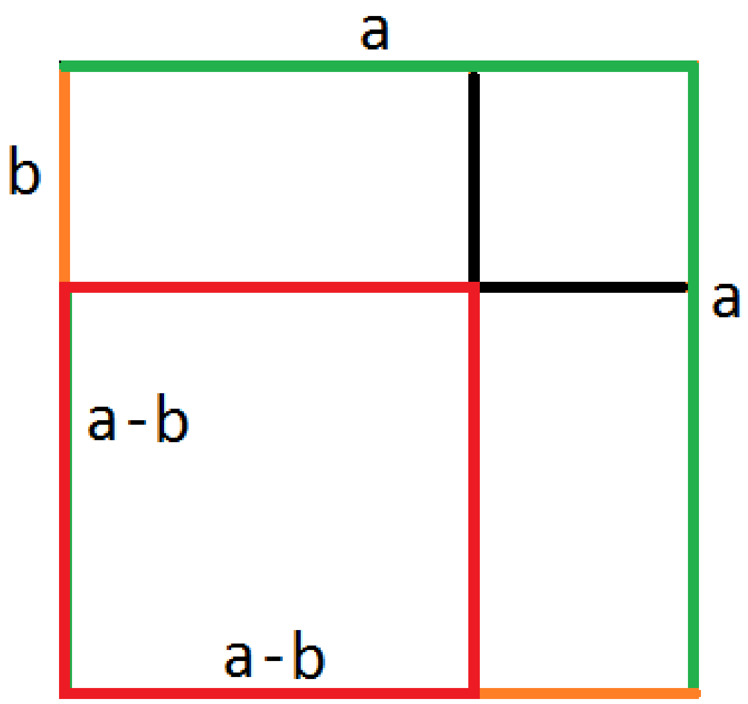
С другой стороны квадрат состоит из квадрата со стороной а, квадрата со стороной в и двух прямоугольников со сторонами а и в.

Поэтому площадь квадрата равна сумме площадей входящих в него фигур: $а^2+2ав+в^2$

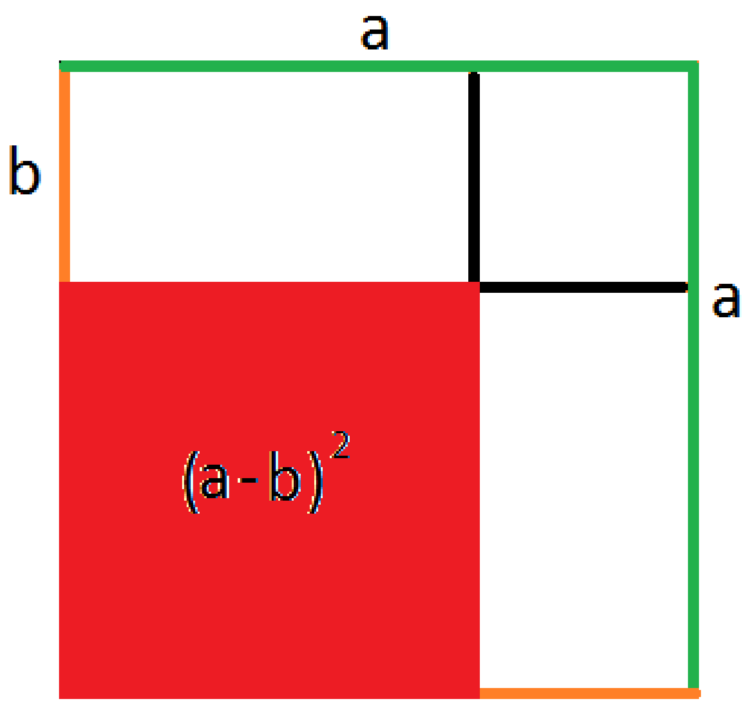
Получаем равенство $(a+в)^2=a^2+2aв+в^2$.

Покажем геометрически справедливость равенства $(а-в)^2=а^2-2ав+в^2$ для положительных а и в, удовлетворяющих условию $а>в$.

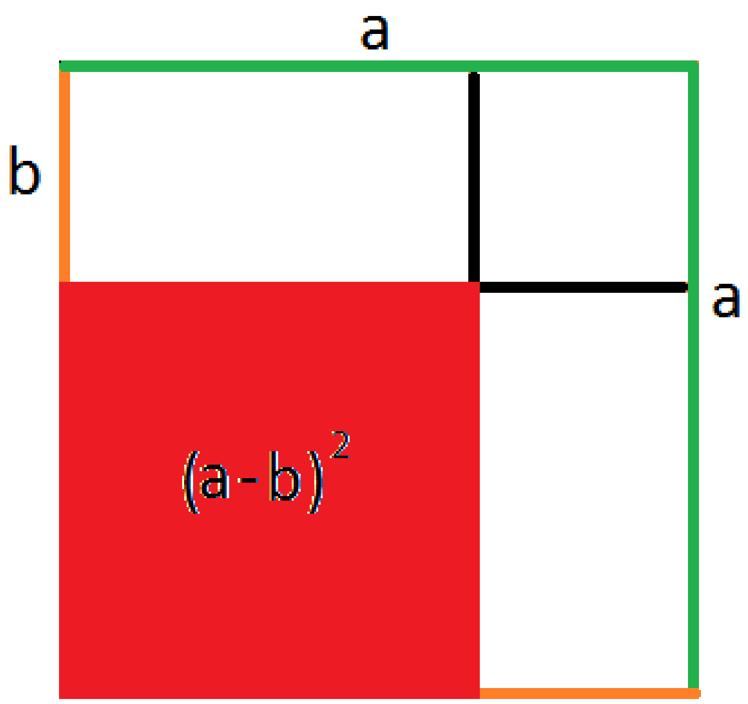
Рассмотрим квадрат со стороной а. Отложим на двух его смежных сторонах отрезок в.



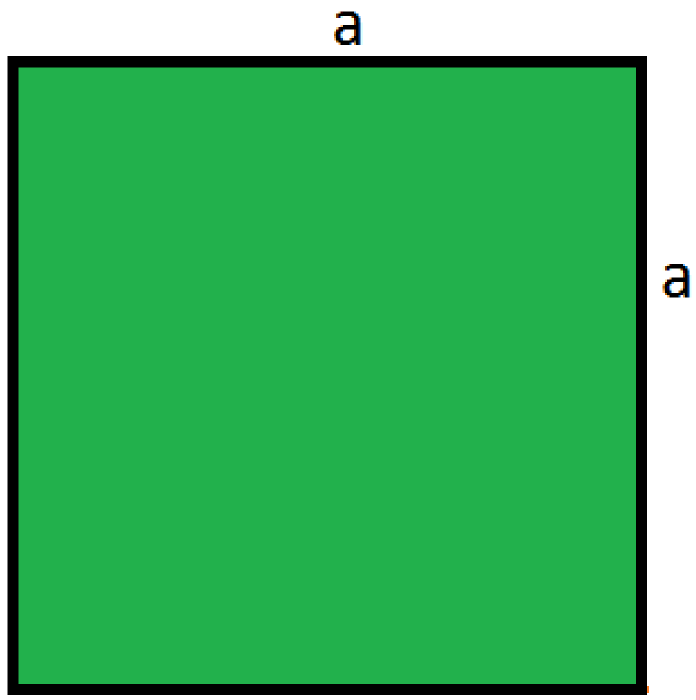
Тогда площадь квадрата со стороной а-в равна (а-в)².



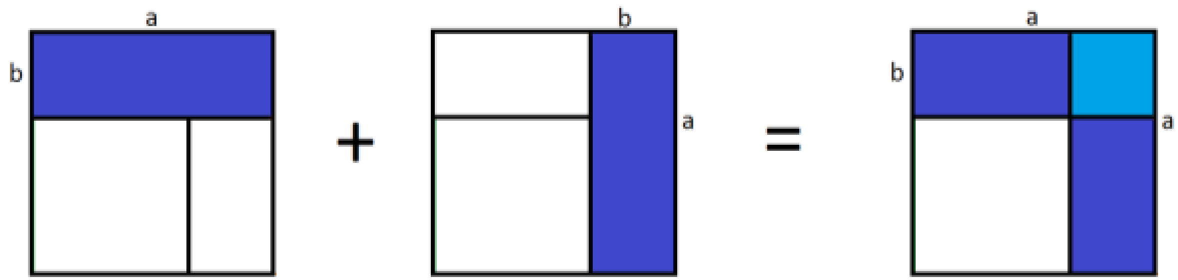
С другой стороны площадь закрашенной части можно найти,



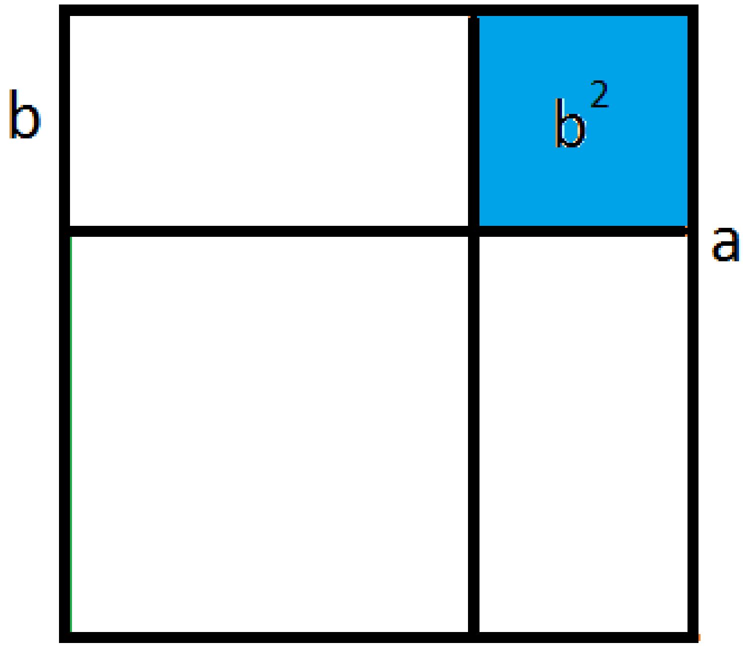
С другой стороны площадь закрашенной части можно найти, вычитая из площади квадрата со стороной а



С другой стороны площадь закрашенной части можно найти, вычитая из площади квадрата со стороной а площади двух прямоугольников со сторонами а и в.



При этом площадь квадрата со стороной в вычитается дважды. Чтобы равенство было верным, мы прибавим в².



Получаем:

$(а-в)^2=а^2-2ав+в^2$

Спасибо за внимание.