Проект по теме: «Возведение трехчлена в квадрат»

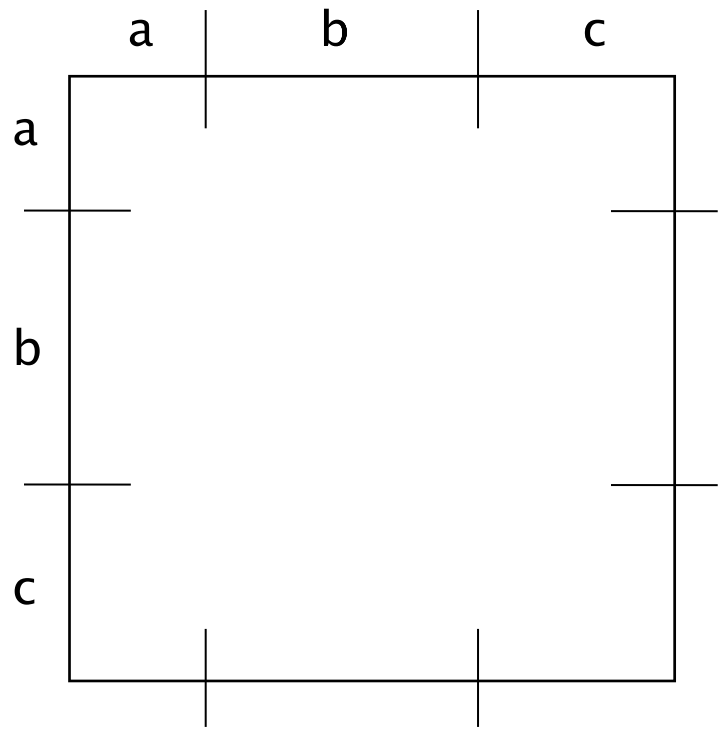
Возведение трёхчлена в квадрат

Мы знаем как возвести в квадрат сумму двух слагаемых. Но почему только двух? Увеличим число слагаемых при возведении в квадрат.

Это выглядит следующим образом:

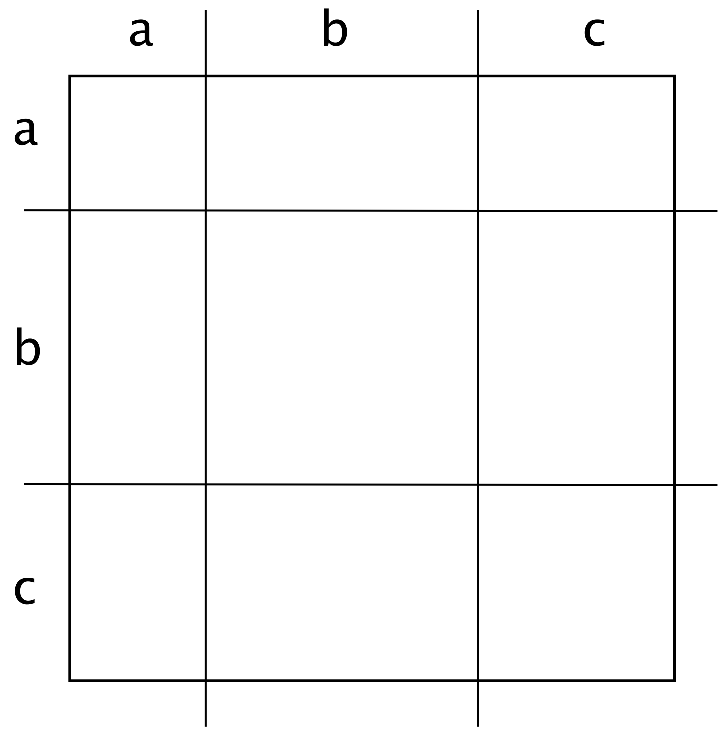
$$(a + b + c)^2 = ((a + b) + c)^2 = (a + b)^2 + 2(a + b)c + +c^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc.$$

Докажем это равенство геометрически. Рассмотрим квадрат. Разделим его стороны на три неравных отрезка a, b, c.



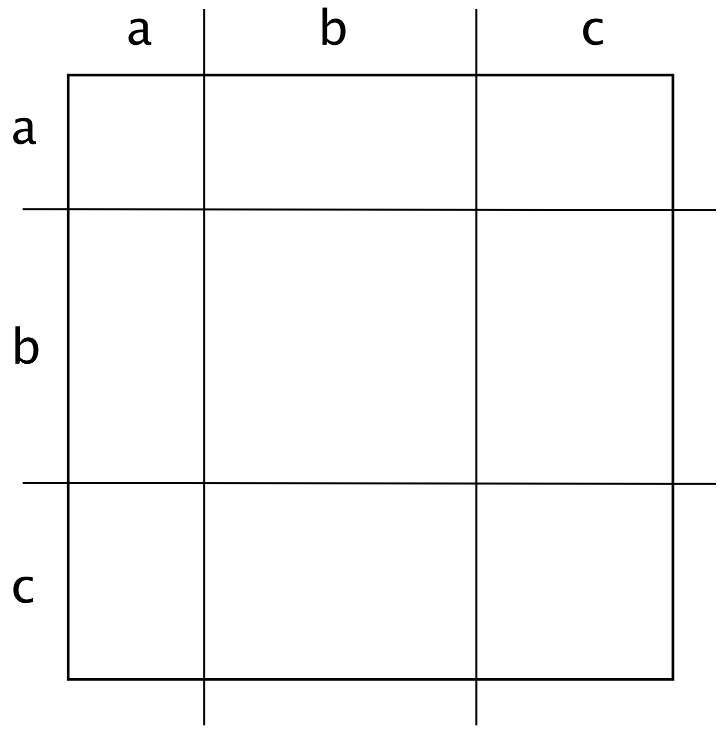
Тогда длина стороны квадрата равна сумме длин отрезков a, b, c, то есть a + b + c; площадь квадрата $S = (a + b + c)^2$

Проведём через концы отрезков паралельные сторонам квадрата отрезки.



Данные отрезки разбивают квадрат на квадраты и прямоугольники, имеющие площади

a^2, ab, ac, ab, b^2, bc, ac, bc, c^2.



Площадь большого квадрата будет складываться из суммы площадей получившихся фигур:

$$S_{кв} = a^2 + ab + ac + ab + b^2 + bc + ac + bc + c^2 =$$
$$= a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ac$$

Итак, $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ac$

Сравним с формулой, которую мы доказали алгебраически. Мы видим, что формула верна.

Запомним формулу:

$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ac$