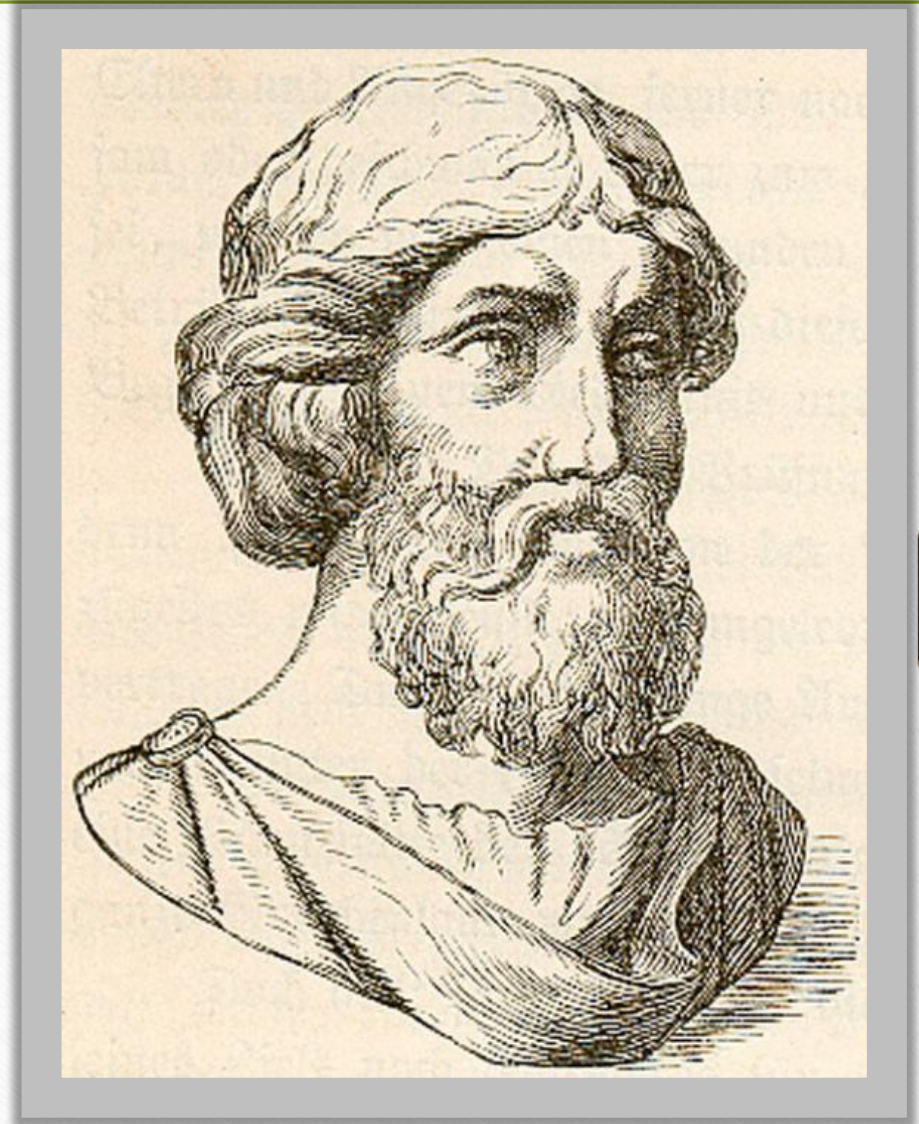


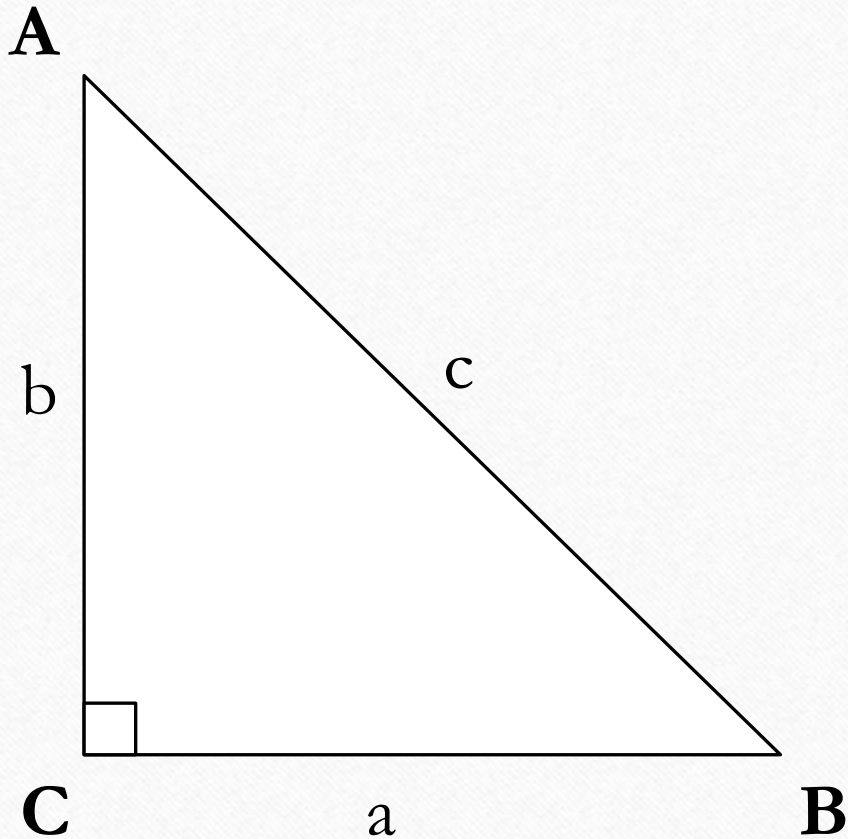
Способы
доказательства теоремы
Пифагора

Пифагор Самосский - древнегреческий философ, математик, мистик, создатель религиозно-философской школы пифагорейцев.

Одним из главных достижений Пифагора считается открытие Теоремы, которая в последствии стала носить его имя.



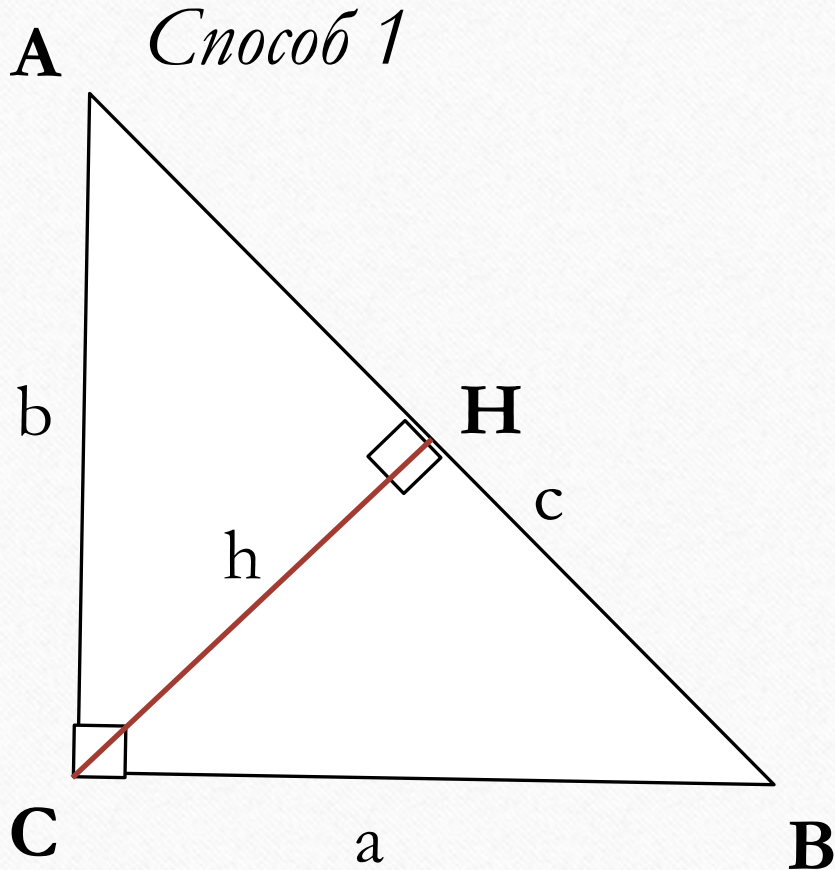
Теорема Пифагора



$$a^2 + b^2 = c^2$$

В прямоугольном треугольнике квадрат длины гипотенузы равен сумме квадратов длин катетов

Способы доказательства теоремы Пифагора



СН-высота

Катет прямоугольного треугольника есть среднее пропорциональное для гипотенузы и отрезка гипотенузы, заключённого между катетом и высотой, проведённой из вершины прямого угла.

$$AC = \sqrt{AB * AH} \quad CB = \sqrt{AB * HB}$$

$$AC^2 = AB * AH, \quad CB^2 = AB * HB;$$

$AC^2 + CB^2 = AB * (AH + HB)$, где $AH + HB = AB$, тогда

$$AC^2 + CB^2 = AB * AB,$$

$$AC^2 + CB^2 = AB^2.$$

Теорема доказана

Способ 3

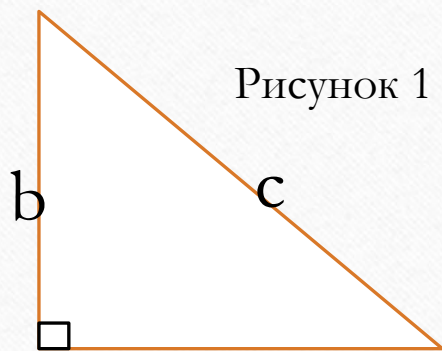


Рисунок 1

a

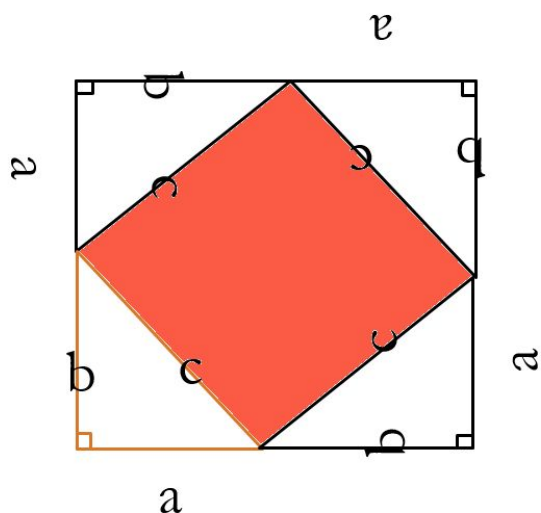


Рисунок 2

Рассмотрим прямоугольный треугольник с катетами a , b и гипотенузой c (рис.1).

Докажем, что $c^2 = a^2 + b^2$.

Доказательство.

Достроим треугольник до квадрата со стороной $a + b$ так, как показано на рис. 2. Площадь S этого

квадрата равна $(a + b)^2$. С другой стороны, этот

квадрат составлен из четырех равных прямоугольных треугольников, площадь каждого из которых равна

$\frac{1}{2}ab$, и квадрата со стороной c , поэтому $S = 4 * \frac{1}{2}ab + c^2 = 2ab + c^2$.

Таким образом,

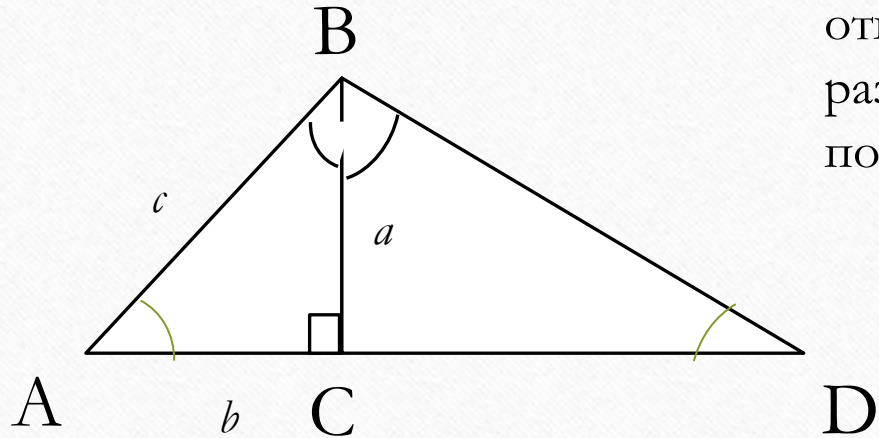
$$(a + b)^2 = 2ab + c^2,$$

откуда

$$c^2 = a^2 + b^2.$$

Теорема доказана.

Способ 4



Для доказательства на катете BC строим Δ BCD ABC (Мы знаем, что площади подобных фигур относятся как квадраты их сходственных линейных размеров: Вычитая из первого равенства второе, получим

$$S_{ABC} * c^2 - S_{ABD} * b^2 = S_{ABD} * a^2 - S_{BCD} * a^2$$

$$S_{ABC} * (c^2 - b^2) = a^2 * (S_{ABD} - S_{BCD})$$

$$S_{ABC} * (c^2 - b^2) = a^2 * (S_{ABD} - S_{BCD})$$

$$c^2 - b^2 = a^2,$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Доказательство закончено.

Еще до нашей эры древних египтян завораживала мания чисел Пифагоровых троек: в задачах они рассматривали прямоугольный треугольник со сторонами 3,4 и 5 единиц. К слову, любой треугольник, стороны которого равны числам из пифагоровой тройки, по умолчанию является прямоугольным.

Примеры Пифагоровых троек: (3, 4, 5), (6, 8, 10), (5, 12, 13), (9, 12, 15), (8, 15, 17), (12, 16, 20), (15, 20, 25), (7, 24, 25), (10, 24, 26), (20, 21, 29), (18, 24, 30), (10, 30, 34), (21, 28, 35), (12, 35, 37), (15, 36, 39), (24, 32, 40), (9, 40, 41), (27, 36, 45), (14, 48, 50), (30, 40, 50) и т.д.

