

## Теорема Пифагора в евклидовой геометрии

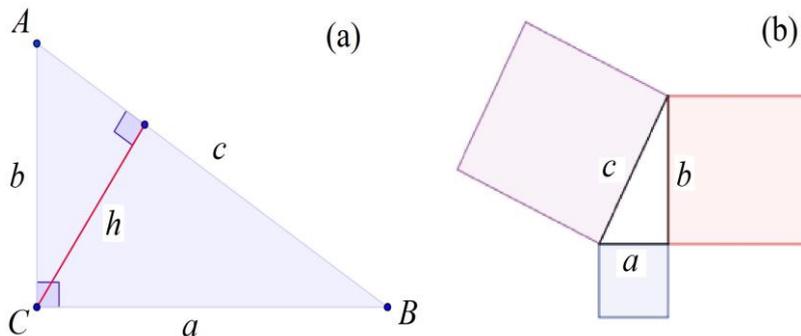
С.Ф. Пифагор<sup>1\*</sup>, А.Ф. Евклид<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт современной физики и геометрии ГАН, Самос, Греция

<sup>2</sup>Александрийский государственный университет, Александрия, Египет

\*e-mail: pi31415@mail.ru

Теорема Пифагора — одна из основополагающих теорем евклидовой геометрии, устанавливающая соотношение между сторонами прямоугольного треугольника [1]. Пример прямоугольного треугольника представлен на рис. 1(а). Нами доказано, что теореме можно сформулировать следующим образом: в прямоугольном треугольнике площадь квадрата, построенного на гипотенузе, равна сумме площадей квадратов, построенных на катетах.



Данной геометрической формулировке соответствует рис. 1(б). Также доказана алгебраическая формулировка теоремы:

$$c^2 = a^2 + b^2, \quad (1)$$

где  $c$  — длина гипотенузы,  $a$  и  $b$  — длины катетов. Формула (1) означает, что в прямоугольном треугольнике квадрат длины гипотенузы равен сумме квадратов длин катетов.

Рис. 1. Прямоугольные треугольники. (а) — треугольник с проведенной высотой, где  $A, B, C$  — вершины треугольника  $\triangle ABC$ ,  $a, b$  — катеты,  $c$  — гипотенуза,  $h$  — высота; (б) — треугольник, построенный с помощью квадратов.

В [2,3] приведены экспериментальные значения длины гипотенузы для различных треугольников в зависимости от длин катетов.

Результаты теоретического расчета и экспериментальных измерений представлены в табл. 1. Рассчитанные значения длины гипотенузы совпали с экспериментальными в пределах погрешности.

Таблица 1. Теоретические и экспериментальные значения длины гипотенузы.

Длина катета $a$ , см (экспериментальная)	Длина катета $b$ , см (экспериментальная)	Длина гипотенузы $c$ , см (экспериментальная)	Длина гипотенузы $c$ , см (теоретическая)
$1.0000 \pm 0.0005$	$1.0000 \pm 0.0005$	$1.4143 \pm 0.0005$	1.4142
$2.0000 \pm 0.0004$	$3.0000 \pm 0.0004$	$3.6053 \pm 0.0004$	3.6055

В рамках евклидовой геометрии была доказана теорема Пифагора, получены ее геометрическая и алгебраическая формулировки, выполнено сравнение теоретических и экспериментальных значений длины гипотенузы для ряда треугольников.

Работа выполнена при частичной поддержке проекта ГФИ № 123-456.

1. С.Ф. Пифагор, Физика Греции **50**, 10 (2015).
2. А.Ф. Евклид, УГН **20**, 14 (2015).
3. С.Ф. Архимед, Исчисление песчинок (Псаммит). — М.: Физматлит (1932).