

Теорема Пифагора в евклидовой геометрии

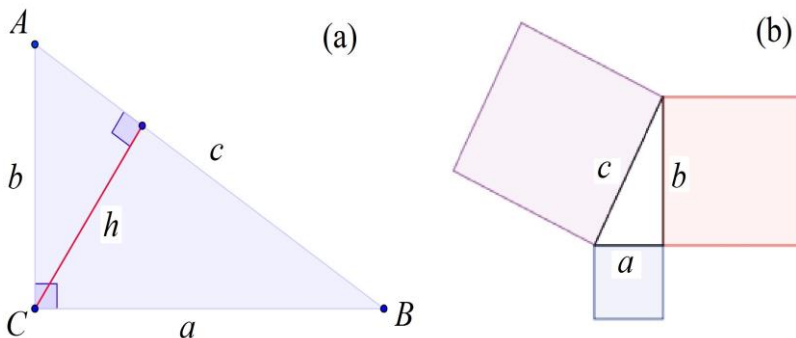
С.Ф. Пифагор^{1*}, А.Ф. Евклид²

¹Институт современной физики и геометрии ГАН, Самос, Греция

²Александрийский 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 ± 0.0005	1.0000 ± 0.0005	1.4143 ± 0.0005	1.4142
2.0000 ± 0.0004	3.0000 ± 0.0004	3.6053 ± 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.

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