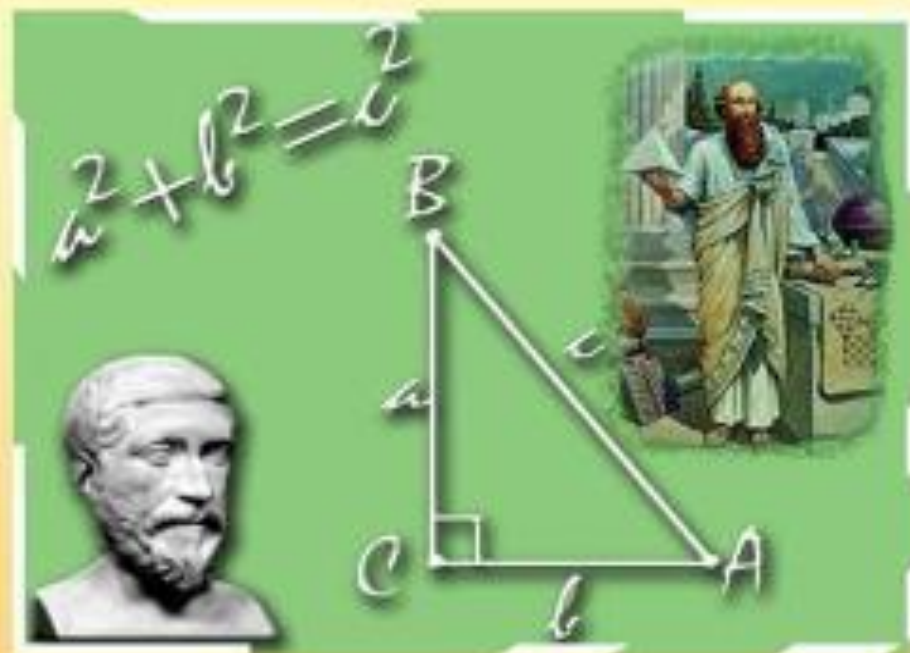


ТЕОРЕМА ПІФАГОРА

У прямокутному трикутнику квадрат гіпотенузи дорівнює сумі квадратів катетів

$$\text{Теорема Піфагора: } a^2 + b^2 = c^2$$

Теорема Пифагора- одна из главных теорем геометрии



*Если дан нам треугольник,
И при том с прямым углом,
То квадрат гипотенузы
Мы всегда легко найдем:
Катеты в квадрат возводим,
Сумму степеней находим-
И таким простым путем
К результату мы придем.*

Для будь-яких трьох додатних чисел a , b і c , для яких виконується рівняння $a^2 + b^2 = c^2$, існує прямокутний трикутник з катетами a та b і гіпотенузою c .

Доведення

[ред.] Алгебраїчне доведення

Квадрати утворюються з чотирьох прямокутних трикутників.

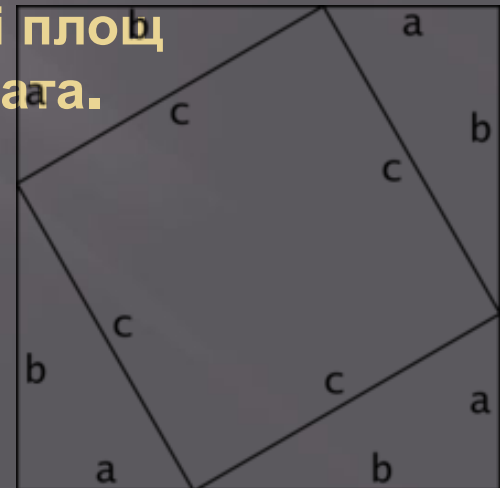
Відомо понад сто доведень теореми Піфагора. Тут представлено доведення, засноване на теоремі існування площі фігури:

Розташуємо чотири однакові прямокутні трикутники так, як це зображено на малюнку.

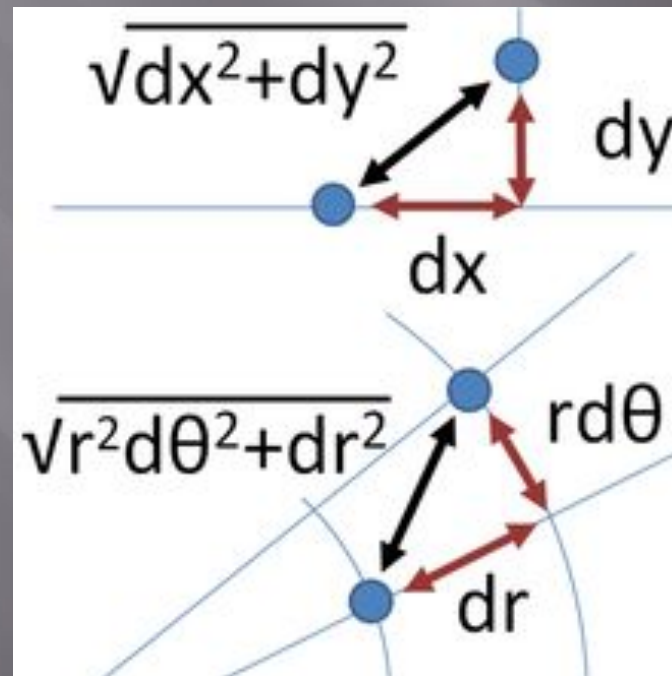
Чотирикутник зі сторонами c є квадратом, оскільки сума двох гострих кутів 90° , а розгорнутий кут — 180° .

Площа всієї фігури рівна, з одної сторони, площі квадрата зі стороною « $a+b$ », а з іншої — сумі площ чотирьох трикутників і внутрішнього квадрата.

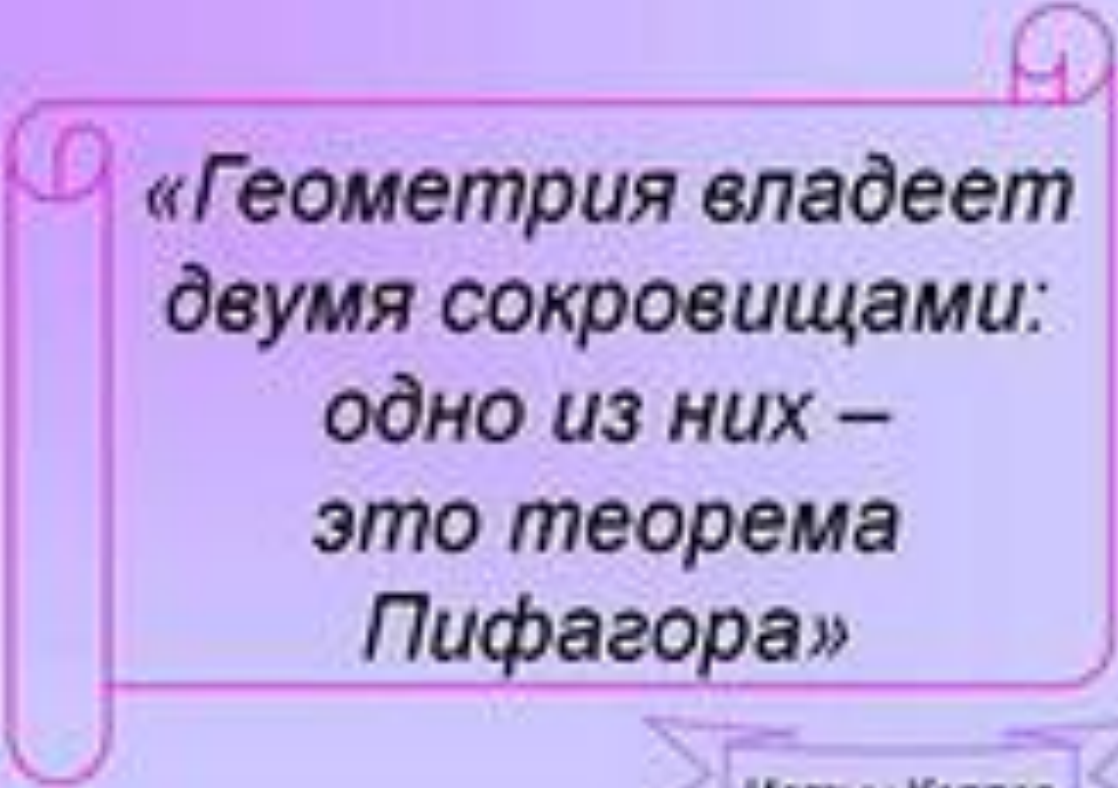
Що і необхідно було довести.



Відстань між точками, що віддалені одна від одної на нескінченно малу величину в декартових (вгорі) полярних координатах (внизу), згідно з теоремою Піфагора



СоКрОВиЩА ГЕОМЕТРІЇ

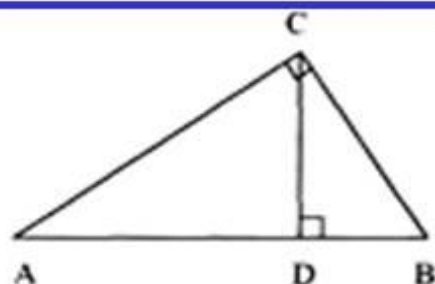


*«Геометрия владеет
двумя сокровищами:
одно из них –
это теорема
Пифагора»*



Мопанн Келлер

Теорема. В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.



Дано: $\triangle ABC$, $\angle C = 90^\circ$

Доказать: $AB^2 = AC^2 + BC^2$

Доказательство.

Проведём высоту CD из вершины прямого угла C .

Косинусом острого угла прямоугольного треугольника называется отношение прилежащего катета к гипотенузе, поэтому

$$\text{из } \triangle ACD \cos A = \frac{AD}{AC}, \text{ а из } \triangle ABC \cos A = \frac{AC}{AB}.$$

Так как равны левые части этих равенств, то равны и правые, следовательно, $\frac{AD}{AC} = \frac{AC}{AB}$.

Отсюда, по свойству пропорции, $AC^2 = AD \cdot AB$.

$$\text{Аналогично, из } \triangle BCD \cos B = \frac{DB}{BC}, \text{ а из } \triangle ABC \cos B = \frac{BC}{AB}.$$

Так как равны левые части этих равенств, то равны и правые, следовательно, $\frac{DB}{BC} = \frac{BC}{AB}$.

Отсюда, по свойству пропорции, $BC^2 = DB \cdot AB$.

Сложим почленно полученные равенства, и вынесем общий множитель за скобки:

$$AC^2 + BC^2 = AD \cdot AB + DB \cdot AB = AB \underbrace{(AD + DB)}_{AB} = AB \cdot AB = AB^2.$$

Получили

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

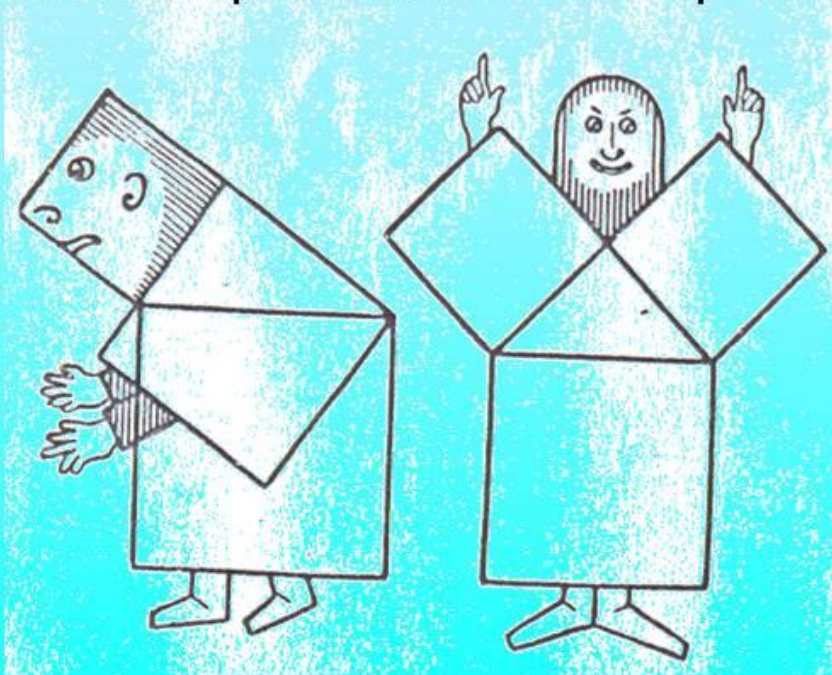
ДОВЕДЕННЯ ТЕОРЕМИ

ПИФАГОРОВЫ ШТАНЫ ВО ВСЕ СТОРОНЫ РАВНЫ

К теореме Пифагора его ученики составляли стишки, вроде:

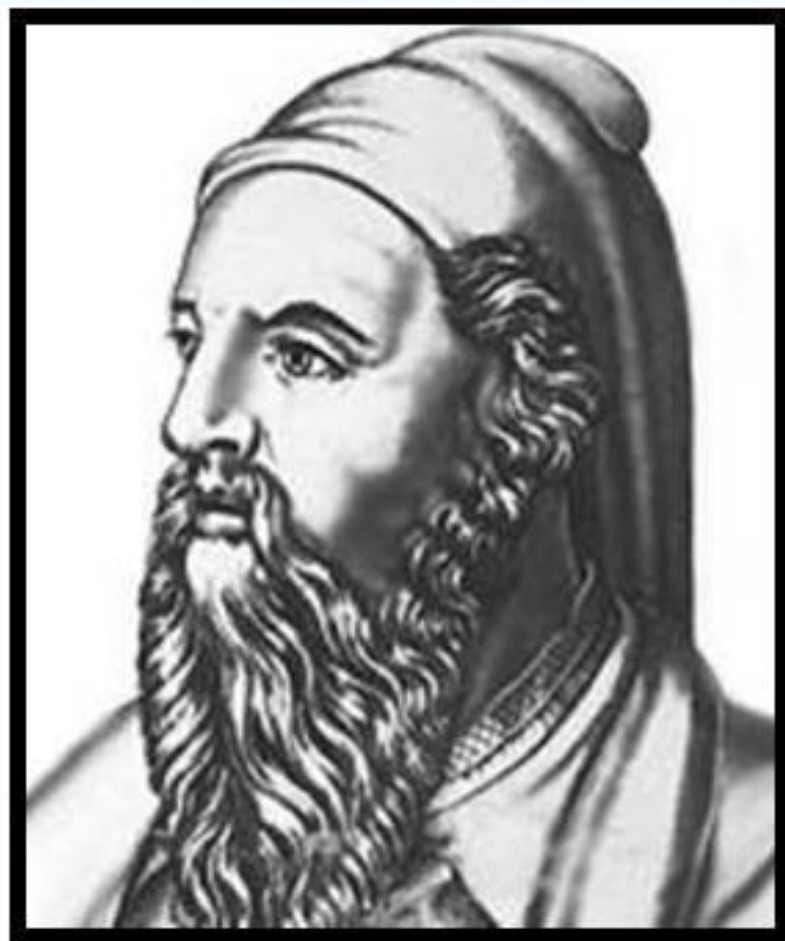
*«Пифагоровы штаны
во все стороны равны»,*

А также рисовали такие карикатуры:



Шарж на Пифагоровы штаны

Из истории



Ученый Пифагор родился около 570 г. до н.э. На острове Самосе. По античным свидетельствам он был красив и обладал незаурядными способностями. В 548 г. до н.э. он прибыл в Накратис. Научившись всему, что дали ему жрецы, он отправился на родину в Элладу. Во время путешествия был захвачен в плен царем Вавилона. В 530 г. до н.э. Сбежал из плена на родину. Создает «пифагорейскую» школу приблизительно в 510 г. до н.э.

**Пребудет вечной истина, как скоро
Ее познает слабый человек
И ныне теорема Пифагора
Верна, как и в его далекий век.**

(из сонета Шамиро)

Не знаєш теореми
Піфагора, важай, що не
знаєш геометрії

Теорема
Піфагора-
одна із самих
головних теорем
геометрії. За
допомогою неї
можна вивести
багато інших
теорем. Теорема
Піфагора має
велике практичне
значення: вона
використовується
в геометрії майже,
на кожному
шляху.



**Роботу виконала
учениця 8 класу
Іщенко Анастасія**