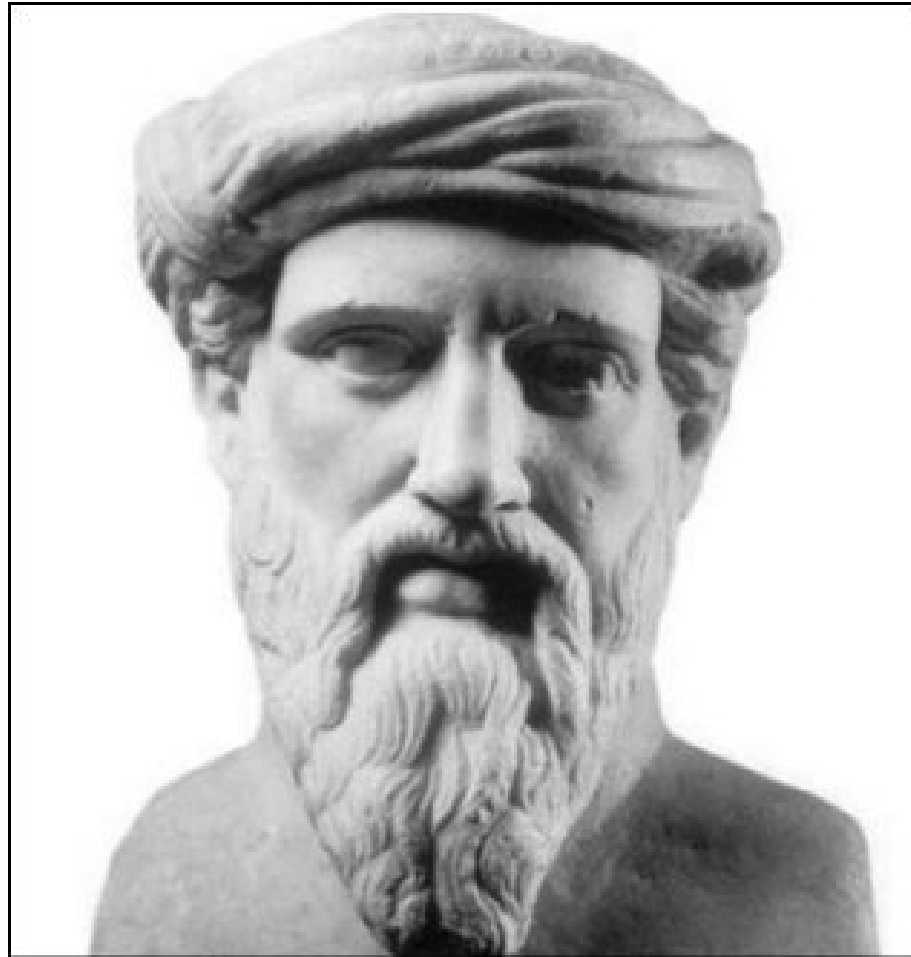


Pythagoraan lause



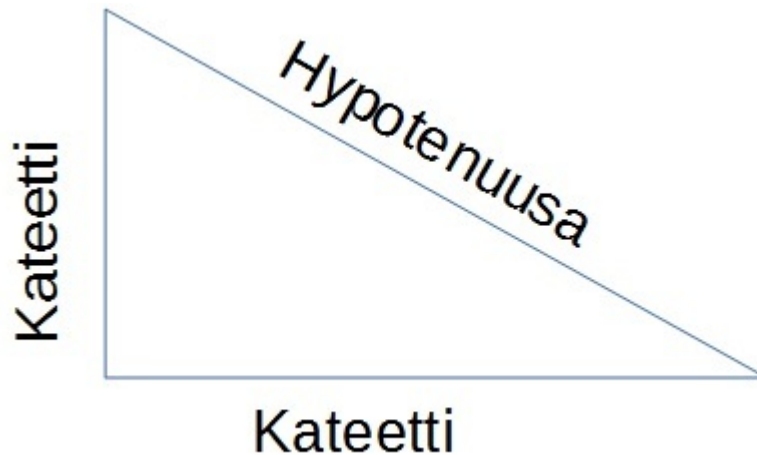
Pythagoraan lause

- Pythagoraan lause toimii vain suorakulmaisilla kolmioilla!
- Pythagoraan lauseella voi
 1. todeta kolmion suorakulmaisuuuden
 2. laskea kolmannen sivun pituuden, kun kaksi muuta sivun pituutta tunnetaan

Pythagoraan lause

- Pythagoraan lause:

$$\text{Kateetti}^2 + \text{kateetti}^2 = \text{hypotenuusa}^2$$

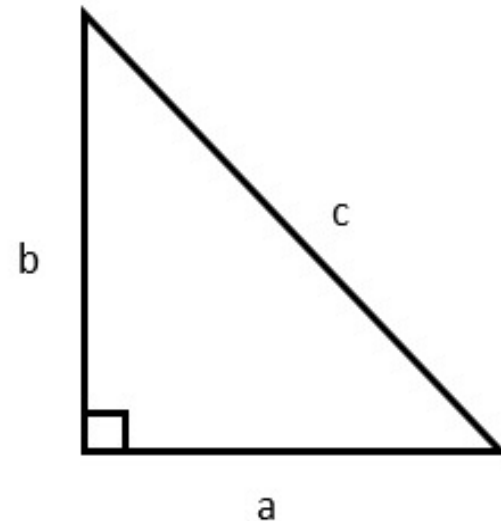


- Siis Pythagoraan lause määrittää ehdon suorakulmaisen kolmion sivujen pituuksille yhteydelle

Pythagoraan lause: kateetti² + kateetti² = hypotenuusa²

- Pythagoraan lause lyhennetyssä muodossa:

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



Kolmion suorakulmaisuuuden toteaminen Pythagoraan lauseelle

Onko kolmio suorakulmainen, jos sen sivujen pituudet ovat 3, 4 ja 5?

Ratkaisu:

Tutkitaan, pitääkö Pythagoraan lause paikkansa

Kateetit ovat 3 ja 4 (kaavassa a ja b)

hypotenuusa on 5 (kaavassa c)

Kolmion suorakulmaisuuuden toteaminen Pythagoraan lauseelle

sijoita kateettien ja hypotenuusan pituudet
Pythagoraan lauseeseen

$$a^2 + b^2 = c^2 \rightarrow 3^2 + 4^2 = 5^2$$

$$9 + 16 = 25$$

$$25 = 25$$

Pythagoraan lause pitää paikkansa, koska
molemmilla puolilla on sama luku

→ kolmio on suorakulmainen

Hypotenuusan pituuden laskeminen Pythagoraan lauseella

- **Laske hypotenuusan pituus, kun kateetit ovat 6 ja 7.**

kirjoita kateettien pituudet Pythagoraan lauseeseen:

$$a^2 + b^2 = c^2 \rightarrow 6^2 + 7^2 = c^2$$

$$36 + 49 = c^2$$

$$85 = c^2 \quad || \sqrt{\quad}$$

$$c = \sqrt{85}$$

$$c = 9,219544457 \approx 9$$

Kateetin pituuden laskeminen Pythagoraan lauseella

- **Laske kateetin pituus, kun toinen kateetti on 4 ja hypotenuusa on 11**

kirjoita tunnetut pituudet Pythagoraan lauseeseen

$$a^2 + b^2 = c^2 \rightarrow a^2 + 4^2 = 11^2$$

$$a^2 + 16 = 121 \quad || -16$$

$$a^2 = 105 \quad || \sqrt{\quad}$$

$$a = 10,24695076 \approx 10$$