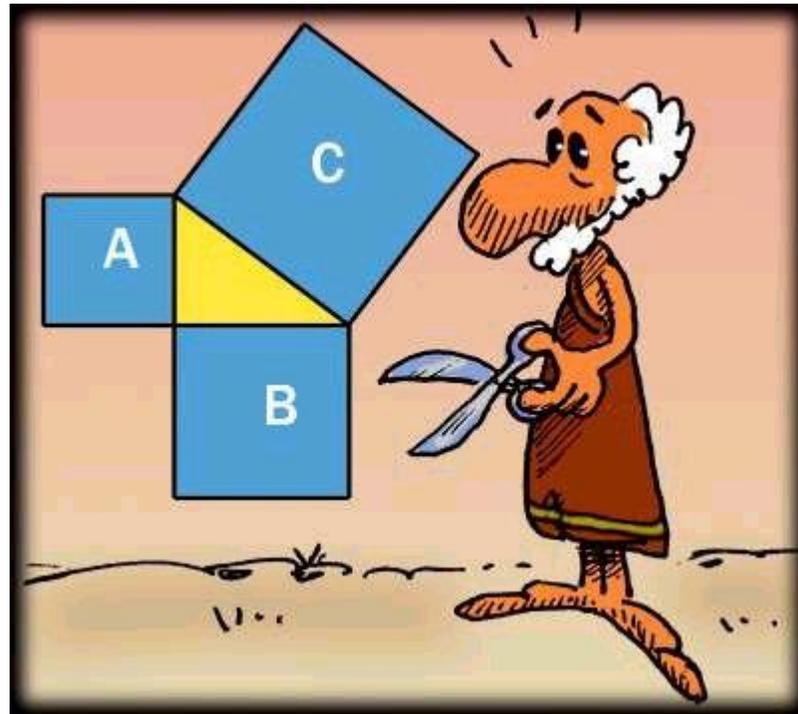


PITAGOROV IZREK

Matematika 8.(2)

4 šolske ure (11.5. – 15.5.2020)



1. ura: 11.5.2020

Kdo je bil Pitagora?

Pitagora se je rodil na otoku Samosu leta 582 pr. n. št. Bil je matematik, filozof, astronom, glasbenik in mistik. V mladih letih je bil najverjetneje učenec Anaksimandra in Talesa. Zaradi tiranije vladarja Polikrata je odšel z otoka in se naselil v mestecu Kroton v južni Italiji. Tam je ustanovil filozofsko šolo, katere učenci so se imenovali Pitagorejci. Ti so počasi dobili močan politični vpliv, ki se je ohranil še skoraj 100 let po Pitagorovi smrti. Delovanje Pitagorove šole je bilo dolgo zakrito zaradi molčečnosti učencev. Ukvarjali so se z glasbo in števili, najbolj znan izdelek te šole pa je zagotovo Pitagorov izrek.

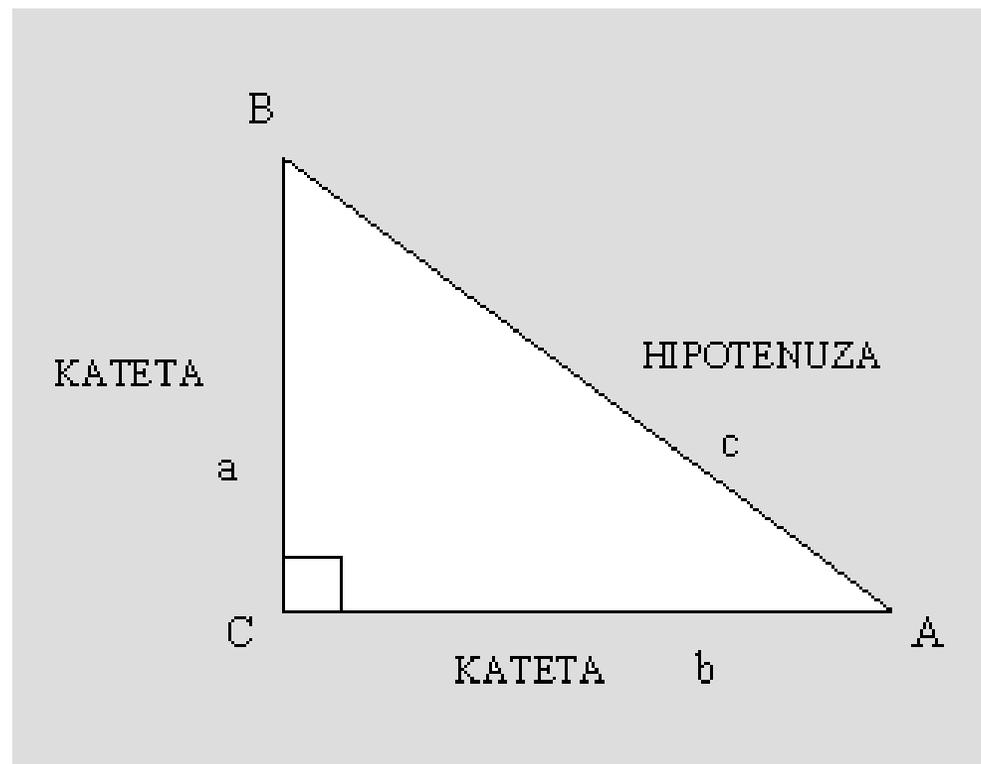


Ponovimo:

PRAVOKOTNI TRIKOTNIK:

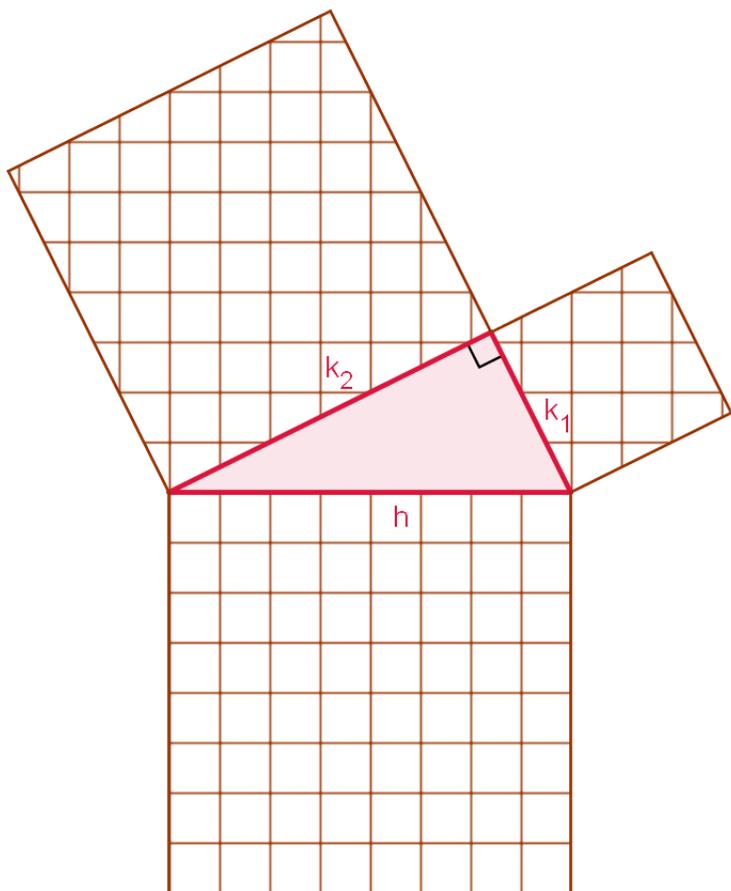
HIPOTENUZA: najdaljša stranica v pravokotnem trikotniku, leži nasproti pravega kota

KATETI: krajši dve stranici v pravokotnem trikotniku, ležita pri pravem kotu .



PITAGOROV IZREK

Pitagorov izrek: ploščina kvadrata nad hipotenuzo je enaka vsoti ploščin kvadratov nad katetama.



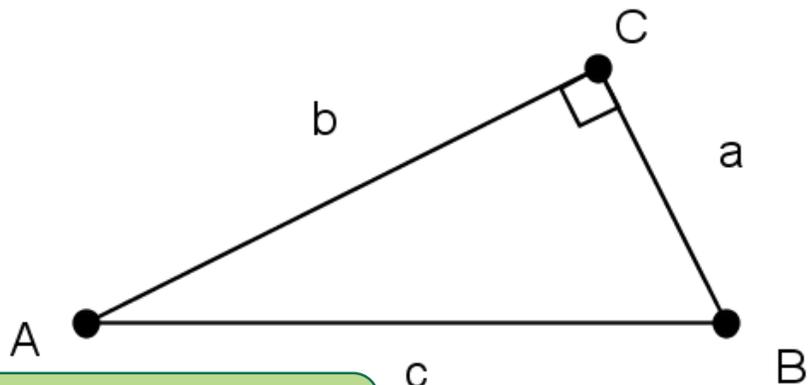
Poglej si razlago:

https://www.youtube.com/watch?v=0K_p5aUJRBk

$$h^2 = k_1^2 + k_2^2$$

Velja samo v pravokotnih trikotnikih.

Če v pravokotnem trikotniku poznamo dolžini dveh stranic, lahko z uporabo Pitagorovega izreka vedno izračunamo dolžino tretje stranice.



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

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Poglej si posnetek in si zapiši primer naloge iz posnetka:

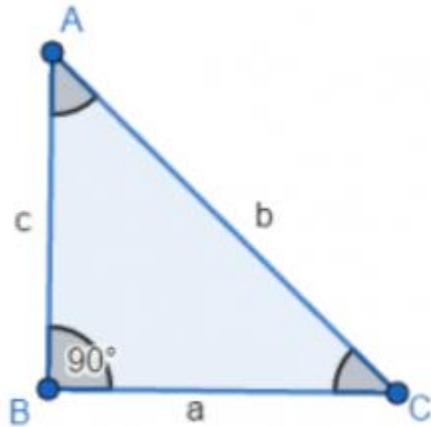
<https://www.youtube.com/watch?v=fAxDsCmsYig>

Pri zapisu Pitagorovega izreka moraš biti pozoren katera stranica je hipotenuza in kateri dve sta kateti. Če bi bila tu hipotenuza označena z a, potem bi moral p.i. zapisati drugače.

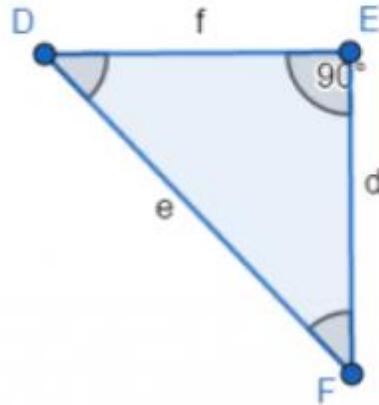
Ali veš kako?

Preriši trikotnike (z ravnilom in svinčnikom) in zraven dopiši vse tri Pitagorove izreke, ki veljajo za vsak trikotnik.

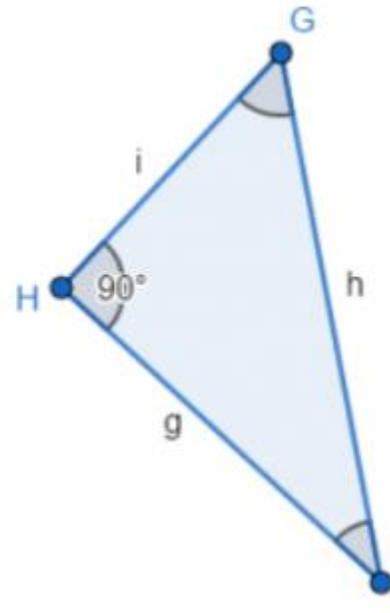
Primer 1



Primer 2



Primer 3



Zapišimo najprej Pitagorov izrek z besedami:

$$\text{hipotenuza}^2 = \text{kateta}_1^2 + \text{kateta}_2^2$$

Zapišimo zdaj vse tri oblike izreka za vsak trikotnik.

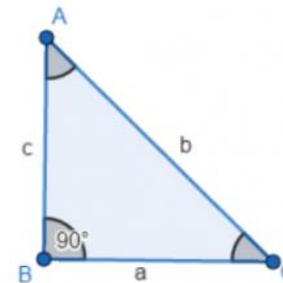
1. primer:

Iz slike razberemo, da so stranice: ***b*** hipotenuza, ***a*** kateta in ***c*** kateta.

Kvadrat hipotenuze *b* izračunamo tako, da seštejemo kvadrata katet: $b^2 = a^2 + c^2$

Kvadrat katete *a* izračunamo tako, da od kvadrata hipotenuze odštejemo kvadrat druge katete: $a^2 = b^2 - c^2$

Kvadrat druge katete *c* izračunamo tako, da od kvadrata hipotenuze odštejemo preostalo kateto: $c^2 = b^2 - a^2$



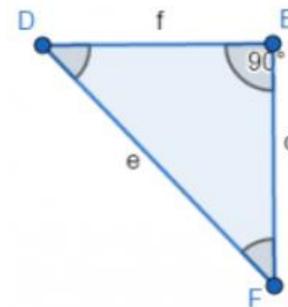
2. primer:

Iz slike razberemo, da so stranice: ***e*** hipotenuza, ***f*** kateta in ***d*** kateta.

Kvadrat hipotenuze *e* izračunamo tako, da seštejemo kvadrata katet: $e^2 = f^2 + d^2$

Kvadrat katete *f* izračunamo tako, da od kvadrata hipotenuze odštejemo kvadrat druge katete: $f^2 = e^2 - d^2$

Kvadrat druge katete *d* izračunamo tako, da od kvadrata hipotenuze odštejemo preostalo kateto: $d^2 = e^2 - f^2$



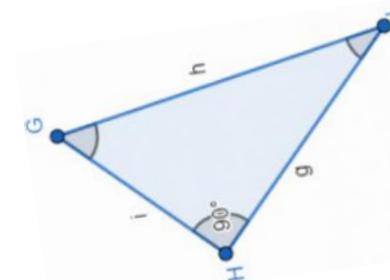
3. primer:

Iz slike razberemo, da so stranice: ***h*** hipotenuza, ***i*** kateta in ***g*** kateta.

Kvadrat hipotenuze *h* izračunamo tako, da seštejemo kvadrata katet: $h^2 = i^2 + g^2$

Kvadrat katete *i* izračunamo tako, da od kvadrata hipotenuze odštejemo kvadrat druge katete: $i^2 = h^2 - g^2$

Kvadrat druge katete *g* izračunamo tako, da od kvadrata hipotenuze odštejemo preostalo kateto: $g^2 = h^2 - i^2$



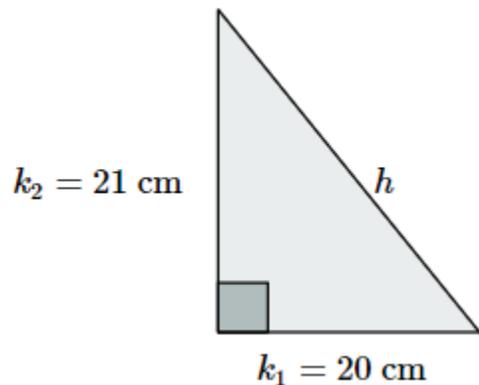
VAJE: Učbenik stran 182, naloga 1

2. ura: 12.5.2020

Z uporabo Pitagorovega izreka lahko iz dveh znanih dolžin stranic pravokotnega trikotnika izračunamo dolžino tretje stranice.

Za stranice pravokotnega trikotnika veljajo zveze:

$h^2 = k_1^2 + k_2^2,$	zato velja	$h = \sqrt{k_1^2 + k_2^2};$
$k_1^2 = h^2 - k_2^2,$	zato velja	$k_1 = \sqrt{h^2 - k_2^2};$
$k_2^2 = h^2 - k_1^2,$	zato velja	$k_2 = \sqrt{h^2 - k_1^2}.$



$$h^2 = k_1^2 + k_2^2$$

$$h^2 = (20 \text{ cm})^2 + (21 \text{ cm})^2$$

$$h^2 = 400 \text{ cm}^2 + 441 \text{ cm}^2$$

$$h^2 = 841 \text{ cm}^2$$

$$h = \sqrt{841 \text{ cm}^2}$$

$$h = 29 \text{ cm}$$

$$k_2^2 = h^2 - k_1^2$$

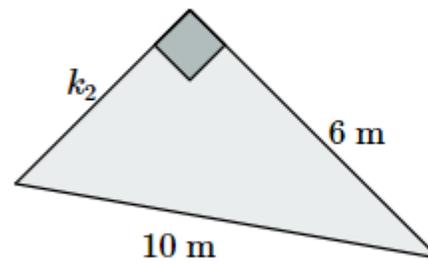
$$k_2^2 = (10 \text{ m})^2 - (6 \text{ m})^2$$

$$k_2^2 = 100 \text{ m}^2 - 36 \text{ m}^2$$

$$k_2^2 = 64 \text{ m}^2$$

$$k_2 = \sqrt{64 \text{ m}^2}$$

$$k_2 = 8 \text{ m}$$



$$k_1^2 = h^2 - k_2^2$$

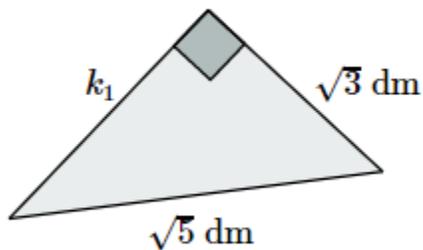
$$k_1^2 = (\sqrt{5} \text{ dm})^2 - (\sqrt{3} \text{ dm})^2$$

$$k_1^2 = 5 \text{ dm}^2 - 3 \text{ dm}^2$$

$$k_1^2 = 2 \text{ dm}^2$$

$$k_1 = \sqrt{2 \text{ dm}^2}$$

$$k_1 = \sqrt{2} \text{ dm}$$



Primere preriši in prepriši v zvezek.

VAJE: Učbenik stran 182, naloge 2, 3, 4

3. ura: 13.5.2020

Pitagorejske trojice

Trojico naravnih števil a , b , c , za katero velja Pitagorov izrek, imenujemo **pitagorejska trojica**.

Med naravnimi števili obstaja neskončno mnogo pitagorejskih trojic. Poglej nekaj primerov.

<u>PITAGOREJSKE TROJICE</u>		
kateta 1	kateta 2	hipotenuza
3	4	5
5	12	13
7	24	25
8	15	17
9	40	41
11	60	61
12	35	37
13	84	85
16	63	65
20	21	29
33	56	65

Rešene naloge:

https://www.youtube.com/watch?v=Hnkkutb_ZMY

Vse primere napiši v zvezek (navodilo in rešitev).

VAJE: Učbenik stran 183, nalogi 5 in 6.

4. ura: 15.5.2020: Besedilne naloge

Kako visoko lestev potrebujemo, da jo na prislonimo zid na višini 3 metre, če je na tleh od zidu oddaljena 1 meter?

podatki:

$$a = 3 \text{ m}$$

$$\underline{b = 1 \text{ m}}$$

$$x = ?$$

Skica:



račun:

$$x^2 = a^2 + b^2$$

$$x^2 = 3^2 + 1^2$$

$$x^2 = 10$$

$$x = \sqrt{10}$$

$$x = 3,2 \text{ m}$$

Odgovor: Potrebujemo 3,2 m visoko lestev.

VAJE: Učbenik stran 183, naloge od 8 do 13. (pomagaj si s skico)

Naloge, ki jih bom upoštevala za ocenjevanje so 3c, 4d in 10. Pošlji mi jih v petek, 15.5.2020 do 14ih.

Za na konec...



Download from
Dreamstime.com
The watermarked comp. image is for previewing purposes only.

ID 92233082
© Valeriy Kachaev | Dreamstime.com

<https://www.youtube.com/watch?v=YG43-ffW2zs>