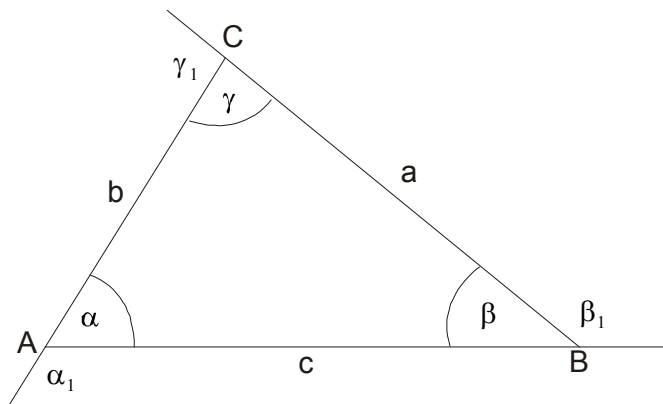


**2. UČENIK VLADA POJMOVIMA : TROUGAO, ČETVOROUGAO, KVADRAT I PRAVOUGAONIK;
UČENIK RAZLIKUJE OSNOVNE VRSTE TROUGLOVA ,ZNA OSNOVNE ELEMENTE TROUGLA;
UČENIK UME DA IZRAČUNA POVRŠINU TROUGLA, KVADRATA I PRAVOUGAONIKA I ZNA DA
UPOTREBI PITAGORINU TEOREMU**

Najpre da se podsetimo formula....

Mnogougao koji ima tri stranice zove se **trougao**. Osnovni elementi trougla su :

- Temena A,B,C
- Stranice a,b,c (po dogovoru stranice se obeležavaju nasuprot temenu, naspram temena A je stranica a, itd)
- Uglovi , unutrašnji α, β, γ i spoljašnji $\alpha_1, \beta_1, \gamma_1$



Osnovne relacije za uglove i stranice trougla su:

- 1) Zbir unutrašnjih uglova u trouglu je 180^0 tj. $\alpha + \beta + \gamma = 180^0$
- 2) Zbir spoljašnjih uglova je 360^0 tj. $\alpha_1 + \beta_1 + \gamma_1 = 360^0$
- 3) Spoljašnji i njemu susedni unutrašnji ugao su uporedni, tj.

$$\alpha + \alpha_1 = \beta + \beta_1 = \gamma + \gamma_1 = 180^0$$

Vrste trouglova:

Trouglovi se dele prema “stranicama” i prema “uglovima”.

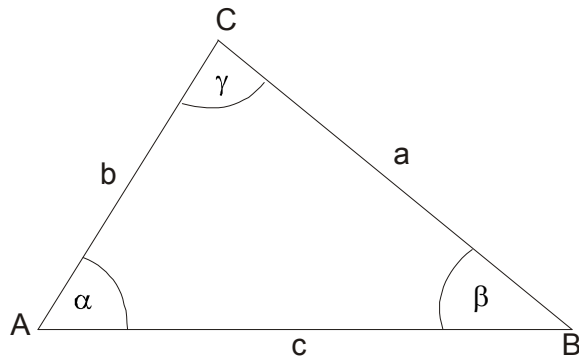
Prema stranicama:

- 1) jednakostranični
- 2) jednakokraki
- 3) nejednakostranični

Prema uglovima:

- 1) oštrogli
- 2) pravougli
- 3) tupougli

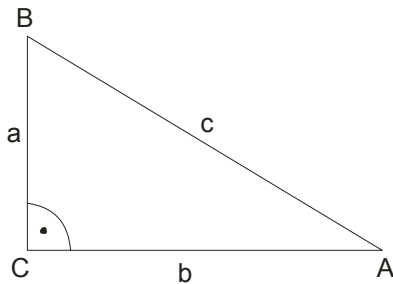
Nejednakostranični



$$O = a + b + c$$

$$P = \frac{ah_a}{2} = \frac{bh_b}{2} = \frac{ch_c}{2}$$

Pravougli:



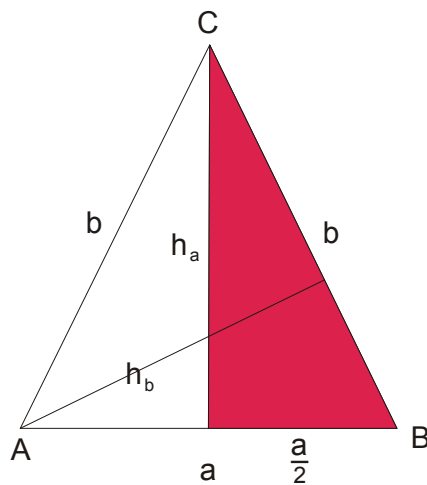
Stranice a i b se zovu katete a stranica c (najduža) je hipotenuza

$$O = a + b + c$$

$$P = \frac{ab}{2} \quad \text{ili} \quad P = \frac{ch_c}{2} \quad \text{odavde je: } h_c = \frac{a \cdot b}{c}$$

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad \text{Pitagorina teorema}$$

Jednakokraki :

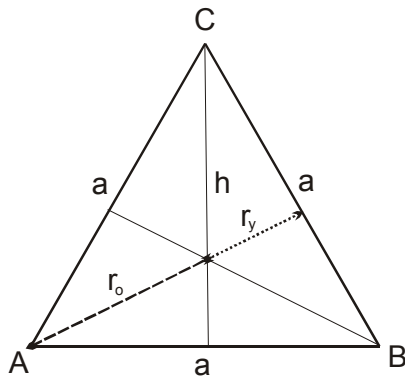


Ovde je a osnova i b krak (kraci)

Uglovi na osnovici su jednaki.

$$O = a + 2b \quad P = \frac{ah_a}{2} = \frac{bh_b}{2}$$

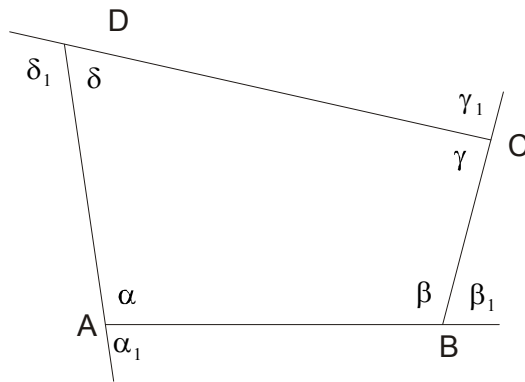
Jednakostranični:



Sva tri unutrašnja ugla su jednaka i imaju po 60°

$$O = 3a \quad i \quad P = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

Mnogougao koji ima četiri stranice naziva se četvorougao.

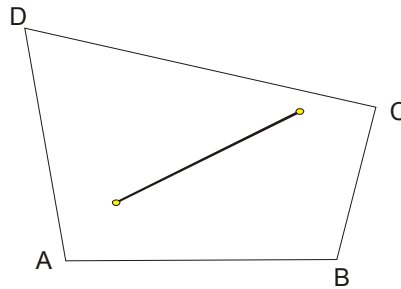


Za svaki četvorougao važi da im je zbir unutrašnjih i spoljašnjih uglova isti i iznosi 360^0

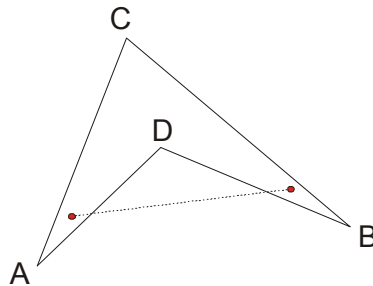
$$\alpha + \beta + \gamma + \delta = 360^0 \qquad \alpha_1 + \beta_1 + \gamma_1 + \delta_1 = 360^0$$

Najpre da kažemo da četvorouglovi mogu biti : **konveksni** i **nekonveksni**.

Četvorougao je **konveksan** ako duž koja spaja bilo koje dve tačke unutrašnje oblasti ostaje unutar četvorougla.



Četvorougao je **nekonveksan** ako duž koja spaja bilo koje dve tačke unutrašnje oblasti izlazi iz nje.



Podela četvorouglova može se izvršiti na više načina. Prvu podelu izvršio je još Euklid.

On ih je podelio u pet grupa: kvadrati, pravougaonici, rombovi, romboidi i trapezi.

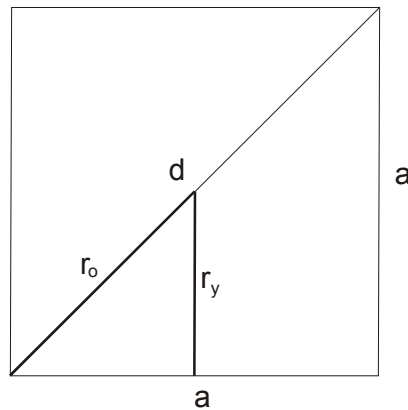
Međutim, danas je podela izvršena na sledeći način:

- 1) **Paralelogrami** (imaju po dva para paralelnih stranica)
- 2) **Trapezi** (imaju jedan par paralelnih stranica)
- 3) **Trapezoidi** (nemaju paralelne stranice)

Paralelogram je četvorougao čije su naspramne stranice paralelne.

KVADRAT

- Sva četiri ugla su mu prava
- Sve stranice su jednake
- Dijagonale su jednake i međusobno se polove pod pravim uglom
- Centralno simetrična je figura
- Ima 4 ose simetrije



$$O = 4a$$

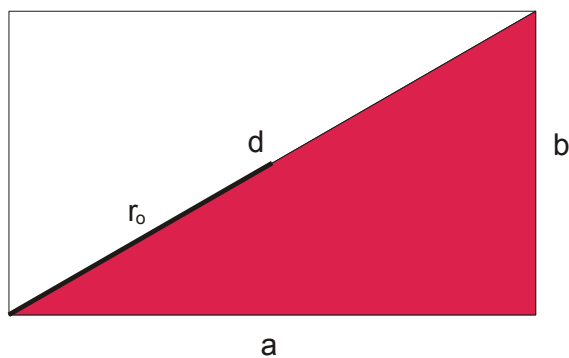
$$P = a^2 \quad \text{ili} \quad P = \frac{d^2}{2},$$

$$r_y = \frac{a}{2} \quad \text{i} \quad r_o = \frac{d}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$d = a\sqrt{2} \quad \text{i} \quad \text{ako nam treba dužina stranice } a \text{ imamo dužinu dijagonale} \quad a = \frac{d\sqrt{2}}{2}$$

PRAVOUGAONIK

- Sva četiri ugla su mu prava
- Paralelne stranice su jednake
- Dijagonale su jednake i međusobno se polove
- Centralnosimetrična figura
- Ima 2 ose simetrije



$$O = 2a + 2b$$

$$P = ab$$

$$r_o = \frac{d}{2} \quad \text{a dijagonalu nalazimo iz Pitagorine teoreme: } d^2 = a^2 + b^2$$

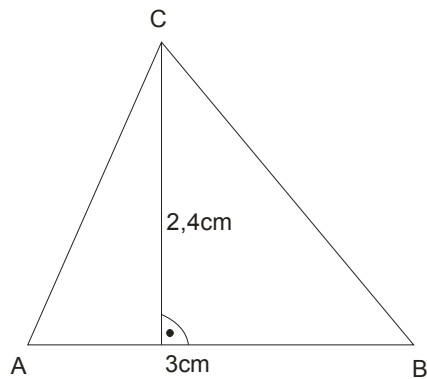
Sad kad smo se podsetili formulica, možemo da uradimo i par primera u skladu šta se

na ovom nivou traži....

www.matematiranje.in.rs

Primer 1.

Izračunati površinu trougla sa slike:



Rešenje:

Da zapamtimo: površina trougla se računa $P = \frac{\text{dužina stranice} \cdot \text{njena visina}}{2}$

Sa slike vidimo da nam je data dužina stranice $c = 3\text{cm}$ i njena visina $h_c = 2,4\text{cm}$

$$P = \frac{c \cdot h_c}{2}$$

$$P = \frac{3 \cdot 2,4}{2}$$

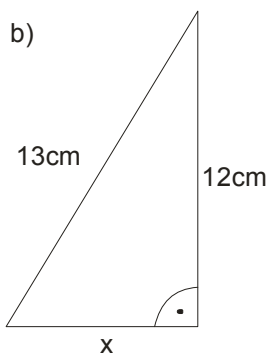
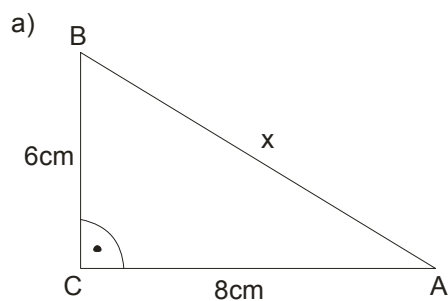
$$P = \frac{3 \cdot \overset{1,2}{\cancel{2,4}}}{\underset{1}{\cancel{2}}}$$

$$P = 3 \cdot 1,2$$

$$P = 3,6\text{cm}^2$$

Primer 2.

Izračunati nepoznatu dužinu obeleženu sa x sa slike:

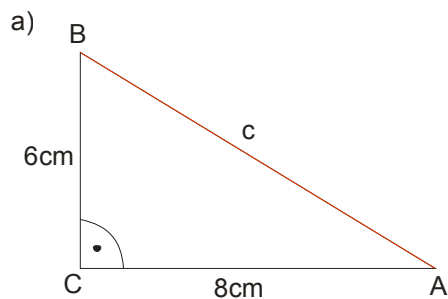


Rešenje:

a)

Primećujemo da se radi o pravouglom trouglu i da su ovde obeležena temena.

Nepoznata nam je stranica c , hipotenuza pravouglog trougla.



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

$$c^2 = 6^2 + 8^2$$

$$c^2 = 36 + 64$$

$$c^2 = 100$$

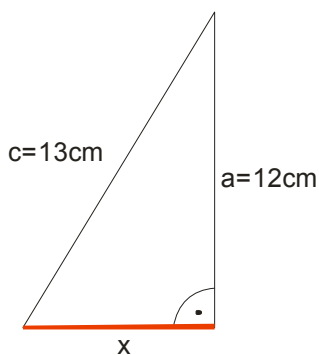
$$c = \sqrt{100}$$

$$\boxed{c = 10 \text{ cm}}$$

b)

Na ovoj slici jeste u pitanju pravougli trougao, ali je neobeleşen, pa taj posao moramo uraditi sami.

Zapamtite: najdužu stranicu uvek obeležavajte sa c , a kraće stranice (katete) sa a i b .



Dakle, ovde nam je nepoznata kateta.

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

$$13^2 = 12^2 + b^2$$

$$169 = 144 + b^2$$

$$b^2 = 169 - 144$$

$$b^2 = 25$$

$$b = \sqrt{25}$$

$$\boxed{b = 5 \text{ cm}}$$

Primer 3.

Izračunati površinu kvadrata čiji je obim 24 cm.

Rešenje:

Iz obima kvadrata ćemo naći dužinu stranice kvadrata.

$$O = 4a$$

$$24 = 4a$$

$$a = \frac{24}{4}$$

$$a = 6 \text{ cm}$$

Sad nije teško naći površinu:

$$P = a^2$$

$$P = 6^2$$

$$P = 36 \text{ cm}^2$$

Primer 4.

Izračunati površinu tepiha sa slike:



Rešenje:

Tepih je oblika pravougaonika, čije su stranice $a = 4,5 \text{ m}$ i $b = 2 \text{ m}$

$$P = a \cdot b$$

$$P = 4,5 \cdot 2$$

$$P = 9 \text{ m}^2$$