***TROUGAO***

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, npr naspram temena A je stranica a, itd)
* Uglovi , unutrašnji

** , ** ,**

i spoljašnji **1 ,

**1 , ** 1



 1

C

b

a



A



c

1

B

1

# Osnovne relacije za uglove i stranice trougla su:

1. Zbir unutrašnjih uglova u trouglu je 1800 tj. + ** + = 1800
2. Zbir spoljašnjih uglova je 3600 tj. ** + ** + ** =3600

1 1 1

1. Spoljašnji i njemu susedni unutrašnji ugao su uporedni,tj.

+** = ** + ** = + ** =1800

1 1 1

1. Spoljašnji ugao trougla jednak je zbiru dva nesusedna unutrašnja ugla, tj

**1 = ** +

**1 = +

** 1 = + **

1. Svaka stranica trougla manja je od zbira a veća od razlike druge dve stranice, tj

*a*  *b*  *c*  *a*  *b a*  *c*  *b*  *a*  *c b*  *c*  *a*  *b*  *c*

1. Naspram većeg ugla nalazi se veća stranica i obrnuto.

Ako je = ** onda je a = b Ako je a = b onda je = **

# Četiri značajne tačke trougla su:

1. Ortocentar (H)
2. Težiste (T)
3. Centar upisane kružnice (S)
4. Centar opisane kružnice (O)

**Ortocentar** se nalazi u preseku visina trougla ha,hb,hc. ( Visina je najkraće rastojanje od temena do naspramne stranice). Kod oštrouglog trougla je u trouglu, kod pravouglog u temenu pravog ugla a kod tupouglog van

trougla.

C

A C1



A1

B1

h

a

H

hc

hb

B

# ha  hb  hc = H Ortocentar

**Težišna duž** trougla je duž koja spaja teme sa sredinom naspramne stranice. Težišne duži seku se u jednoj tački , a to je **TEŽIŠTE TROUGLA.** Težište deli težišnu duž u razmeri 2:1.

C

*ta*  *tb*  *tc*  *T*

B1

tc

A1

T

ta

tb

A C1

B

*AT* : *TA*1  2 :1

*BT* : *TB*1  2 :1

*CT* : *TC*1  2 :1

**Centar upisane kružnice** je tačka preseka simetrala uglova i kod svih trouglova je u oblasti trougla.

C

A B



S

S

S

r

S

*s*  *s*  *s*  *S*

**Centar opisane kružnice** je tačka preseka simetrala stranica. Kod oštrouglog trougla je u trouglu, kod pravouglog na sredini hipotenuze i kod tupouglog van trougla.

C

sBC

sAC

r o

A B

sAB

*s AB*

 *s AC*

 *sBC*  *O*

# Vrste trouglova:

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

# Prema stranicama: Prema uglovima:

1. jednakostranični **1)** oštrougli
2. jednakokraki **2)** pravougli
3. nejednakostranični **3)** tupougli

# Nejednakostranični

C

A c B



b

a



O = a + b + c

P= *aha*

2

 *bhb*

2

 *chc*

2

ili P =

ili P= r s ili P= *abc*

4*R*

*s*(*s*  *a*)(*s*  *b*)(*s*  *c*)

# gde je:

s poluobim s =

*a*  *b*  *c* , 2

r-poluprečnik upisane kružnice i R-poluprečnik opisane kružnice.

# Pravougli:

B

p

c

a

hc q

C b A

O = a + b + c

P= *ab* ili P= *chc*

odavde je:

*h*  *a*  *b*

2 2 *c c*

a2 + b2 = c2 **Pitagorina teorema**

R = *c* ; r =

2

*a*  *b*  *c*

2

; hc =

; a =

*pq*

; b =

*pc*

; c= p+q

*qc*

# Jednakokraki :

C

A a\_ B

b

h

b

a

hb

a

2

Ovde je a osnova i b krak ( kraci)

O = a + 2b P= *aha*

2

 *bhb*

2

2 *a* 2 2

Primena Pitagorine teoreme: ha +( ) = b

2

# Jednakostranični:

C

A a B

a

h

a

ry

ro

O = 3a i P =

*a* 2

3

4

Visina h = *a* 3 ;

2

*r*  1 *h*  *a* 3 ;

*y* 3 6

*r*  2 *h*  *a* 3

*o* 3 3

# Kod ovog trougla sve četiri značajne tačke se nalaze u jednoj tački.

***Srednja linija trougla* (m) je duž koja spaja sredine dve stranice i uvek je jednaka polovini paralelne stranice.**

C C

A c B A c B

b

a

m=c/2

b

a

m=a/2

C

A c B

b

a

m=b/2

# Podudarnost

*ABC*  *A*1*B*1*C*1 

**(SSS)** Ako su sve stranice jednog trougla jednake odgovarajućim stranicama drugog trougla.

**(SUS)** Ako su dve stranice i zahvaćeni ugao jednog trougla jednaki dvema stranicama i zahvaćenom uglu drugog trougla.

**(USU)** Ako su stranica i na nju nalegli uglovi jednog trougla jednaki sa stranicom i na nju naleglim uglovima drugog trougla.

**(SSU)** Ako su dve stranice i ugao naspram veće od njih jednog trougla jednaki dvema stranicama i uglu naspram veće od njih drugog trougla.

**Sličnost**

*ABC* ~ *A*1*B*1*C*1 

*A*  *A*1, *B*  *B*1 , *C*  *C*1

*AB* : *A*1*B*1 = *BC* : *B*1*C*1 = *CA* : *C*1 *A*1

* Ako su dva ugla jednog trougla jednaka sa dva ugla drugog trougla.
* Ako su tri stranice jednog trougla proporcionalne trima stranicama drugog trougla.
* Ako su dve stranice jednog trougla proporcionalne dvema stranicama drugog trougla i uglovi izmedju tih stranica jednaki.
* Ako su dve stranice jednog trougla proporcionalne sa odgovarajućim stranicama drugog trougla, uglovi naspram dveju od tih odgovarajućih stranica su uglovi iste vrste (ili oštri, ili pravi, ili tupi).