ТРОУГАО

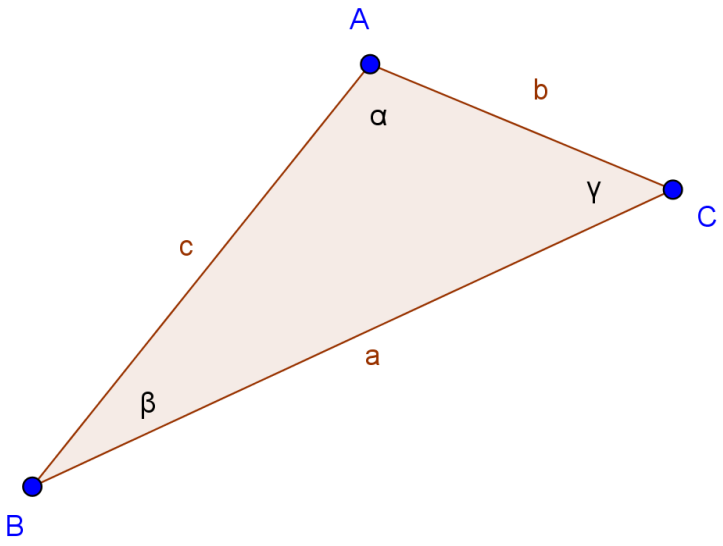
Троугао је геометријска фигура која лежи у равни. Оивчена је затвореном изломљеном линијом коју називамо троугаона линија.

Елементи троугла су:

- три угла
- три темена
- три странице

Странице троугла представљају дужи које оивчавају овај троугао, а темена су крајеви наведених дужи.

Подсетимо се да тачке означавамо великим латиничним словима (A, B, C, P, Q, R), линије малим латиничним словима (a, b, c, p, q, r), а углове малим словим грчког алфабета: α (алфа), β (бета), γ (гама), δ (делта) итд.



α, β, γ – углови троугла

A, B, C - темена троугла

a, b, c - странице троугла

Слика 1. Троугао ABC

Насупрот темена A налази се дуж BC која представља страницу a, насупрот темена B налази се страница b и коначно, насупрот темена C налази се страница c.

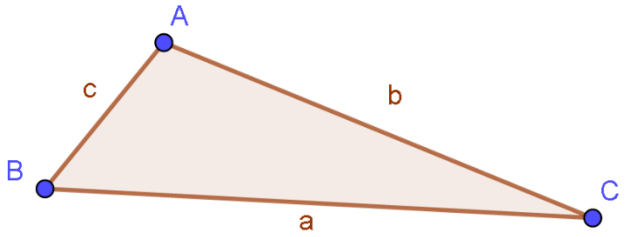
Угао код темена A ће нам бити угао α, код темена B ће бити угао β , а код темена C угао γ.

Троугао се назива по својим теменима. Математичка скраћеница за реч троугао је $\triangle$, тако да убудуће можемо да троугао ABC запишемо као $\triangle ABC$.

ВРСТЕ ТРОУГЛОВА ПРЕМА СТРАНИЦАМА

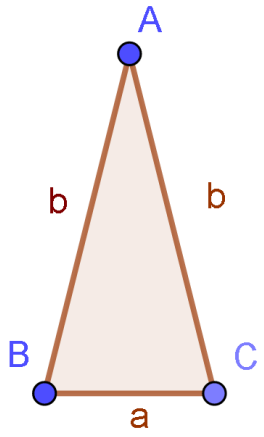
Троуглове можемо разврстати у зависности од негових страница (дужина страница) и то на три врсте:

1. Троугао чије су све странице различите назива се **разностранични** троугао.



Слика 2. Троугао са три различите странице a,b,c

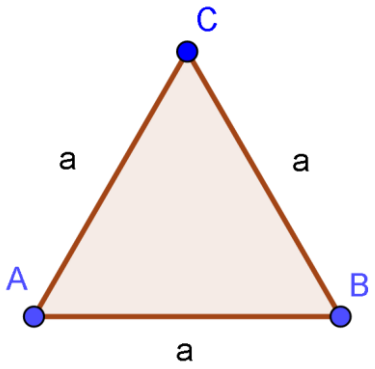
2. Троугао који има две једнаке странице, док је трећа различита од претходне две назива се **једнакокраки** троугао. Једнаке странице зовемо **крацима**, док је трећа страница **основица** троугла.



Слика 3. Једнакокраки троугао са страницама a,b,b

С обзиром да су странице AB и AC једнаке, означаваћемо их истим словом, у овом случају словом b. Оне су краци угла, док је страница a основица троугла.

3. Троугао који има све три једнаке странице називамо **једнакостраничним** троуглом.

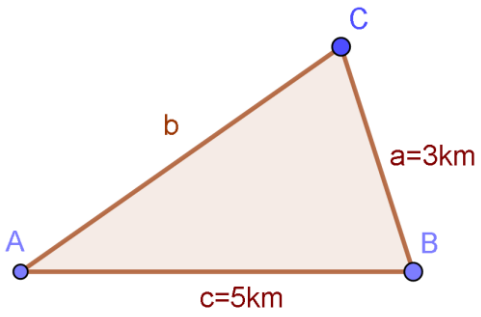


Слика 4. Једнакостранични троугао са страницама a, a, a

Како су све три странице једнаких дужина, означавамо их истим словом.

ОДНОС СТРАНИЦА ТРОУГЛА

Нека је наш пут од куће (A) до школе (C) представљен следећом сликом.



Уколико на путу до школе одлучимо да свратимо до центра града који се налази у тачки B, требаће нам

$$5km + 3km = 8km.$$

Посматрајући слику можемо да закључимо да уколико будемо ишли кроз центар града, пут до школе ће нам бити дужи. Дакле, најбржи пут од тачке A до тачке C је праволинијски. Страница b је мања од збира страница a и c. На основу овога можемо утврдити правило које ће да важи за сваки троугао:

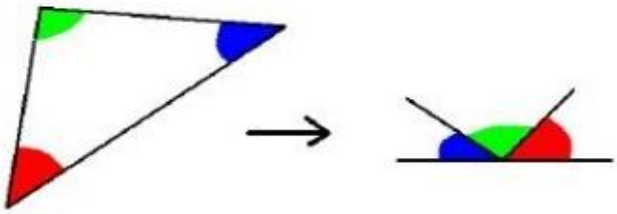
Свака страница троугла је мања од збира

преостале две странице.

$$a < b + c$$
$$b < a + c$$
$$c < a + b$$

УГЛОВИ У ТРОУГЛУ

Нацртајмо троугао са произвољним страницама. Уколико би узели маказе и исекли сва три угла из троугла и надовезали их један на другог (тачније сабрали их), добили би опружен угао.



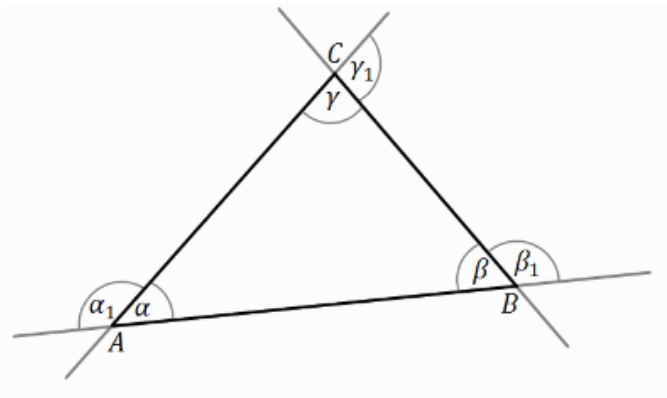
Подсетимо се, опружен угао је угао чији краци формирају праву линију, тј. опружен угао је половина пуног круга и његова величина је $180°$.

Ово није случајност и важи за сваки троугао.

Збир углова унутар сваког троугла износи $180°$.

$$\alpha + \beta + \gamma = 180°$$

Спољашњи угао троугла је угао који добијамо продужавањем једне од страница. Како сам назив и каже, он се налази изван троугла. Унутрашњи и њему одговарајући спољашњи угао дају збир од $180°$.



Дакле, спољашњи углови троугла на слици изнад су $\alpha_1, \beta_1, \gamma_1$ и важи:

$$\alpha + \alpha_1 = 180°$$
$$\beta + \beta_1 = 180°$$
$$\gamma + \gamma_1 = 180°$$

ВРСТЕ ТРОУГЛОВА ПРЕМА УГЛОВИМА

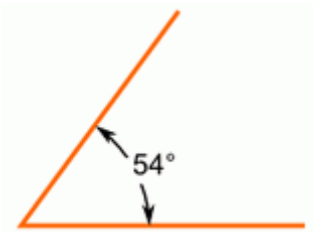
Осим поделе према страницама, троуглове можемо поделити и у зависности од врсте углова.

Углови у једном троуглу могу бити **оштри, прави и тупи**. Подсетимо се да је прав угао половина опруженог угла и његова величина је $90°$, оштар угао је угао мањи од правог, а туп угао је угао већи од правог.

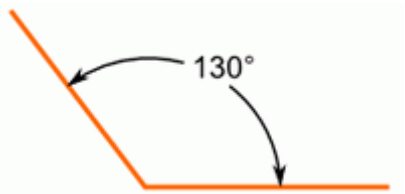
ПРАВ



ОШТАР

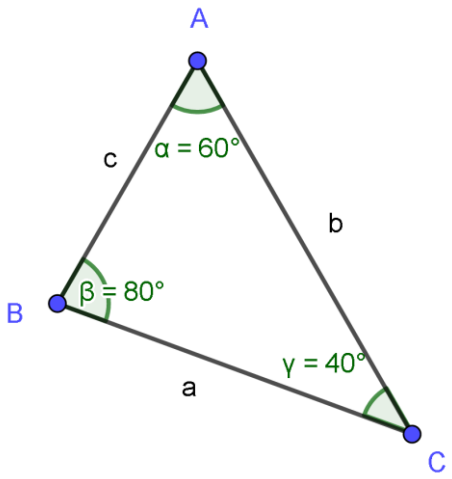


ТУП



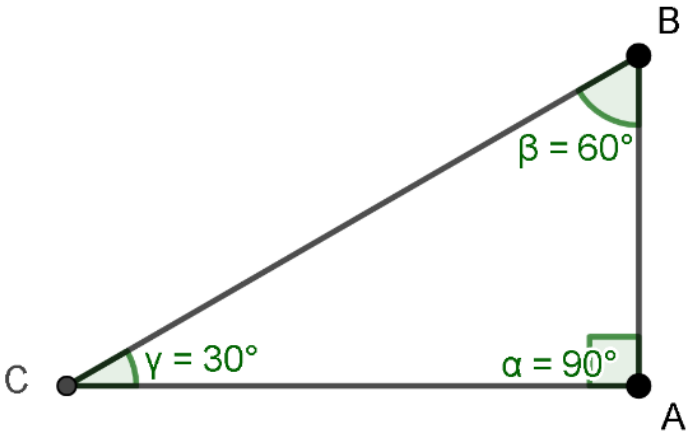
Тако троуглове делимо на:

1. Оштроугли троугао је троугао са три оштра угла.



Слика 5. Оштроугли троугао са угловима од $60°, 80°, 40°$

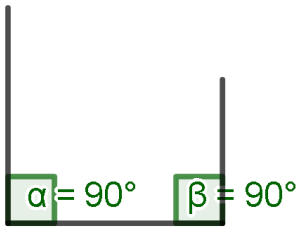
2. Правоугли троугао је троугао који има један прав и два оштра угла.



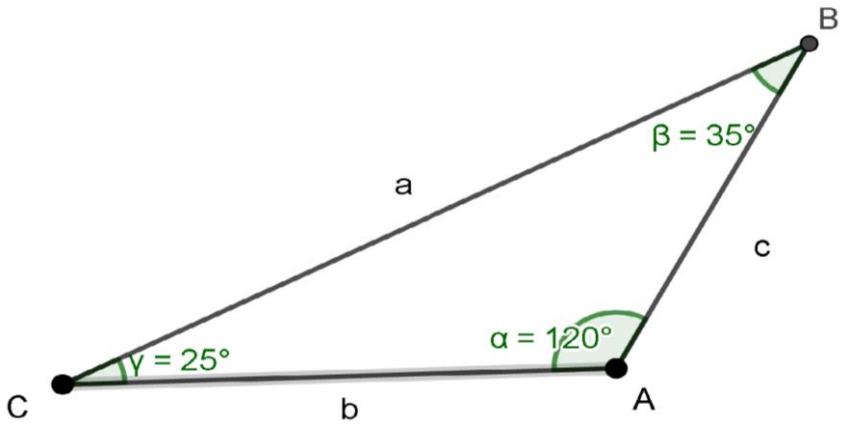
Слика 6. Правоугли троугао са једним правим $(90°)$ и два оштра угла величине $60°, 30°$

Приметимо да је у правоуглом троуглу само један угао прав.

Наиме, троугао не може да има два права угла, јер би тада збир та два већ износио $180°$, па би трећи требао да има $0°$, па то онда и није троугао. ⟶



3. Тупоугли троугао је троугао који има један туп угао и два оштра угла.



Слика 7. Тупоугли троугао са једним тупим $(120°)$ и два оштра угла од $25°,35°$

Један троугао не може да има два тупа угла, јер тупи углови имају више од $90°$, па ће два таква имати више од $180°$, што је за углове троугла немогуће.

Нпр. Ако је први туп угао величине $\alpha = 100°$, а други $\beta = 95°$, онда је $\alpha + \beta = 100° + 95° = 195° > 180°$ што значи да ово не могу бити углови једног троугла.

