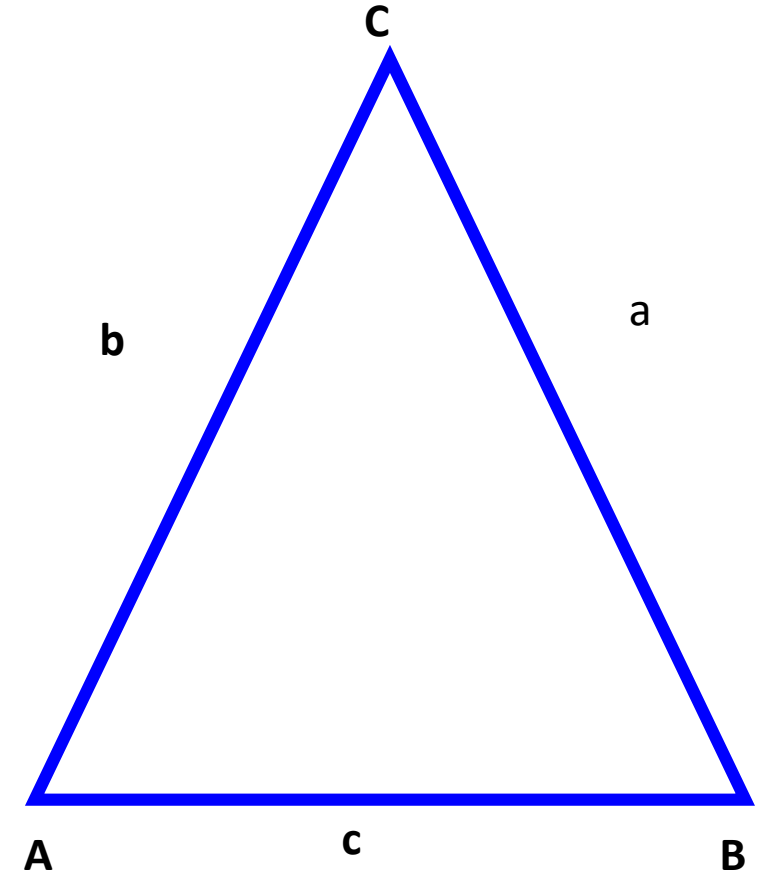


# Prvky trojúhelníka a jeho vlastnosti

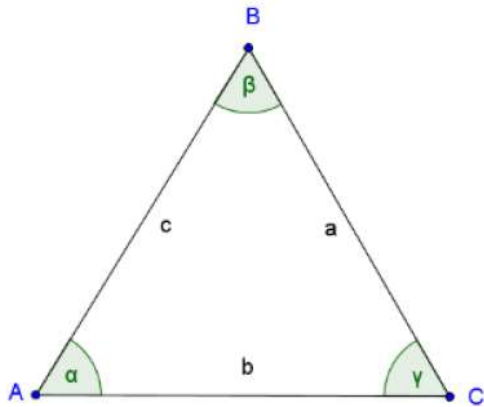
### Definícia:

Nech sú v rovine dané tri rôzne body A, B, C, neležiace na jednej priamke. Trojuholníkom nazývame prienik polrovín  $\overrightarrow{ABC}$ ,  $\overrightarrow{ACB}$  a  $\overrightarrow{BCA}$ . Označujeme:  $\Delta ABC$ .

- body A, B, C nazývame vrcholy trojuholníka,
- úsečky AB, AC, BC nazývame strany trojuholníka,
- konvexné uhly  $\sphericalangle CAB$ ,  $\sphericalangle ABC$ ,  $\sphericalangle BCA$  nazývame vnútornými uhlami trojuholníka.



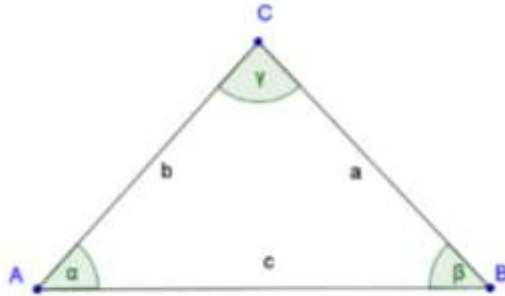
# Klasifikácia trojuholníkov podľa veľkosti strán



rovnostranný

$$a = b = c$$

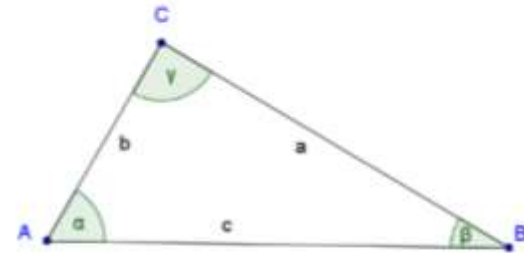
$$\alpha = \beta = \gamma = 60^\circ$$



rovnoramenný

$$a = b \neq c$$

$$\alpha = \beta \neq \gamma$$

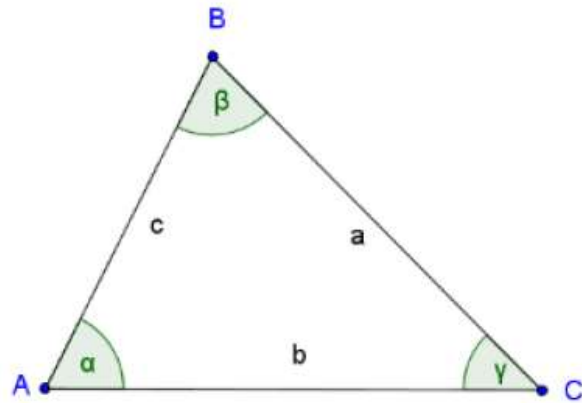


všeobecný (rôznostranný)

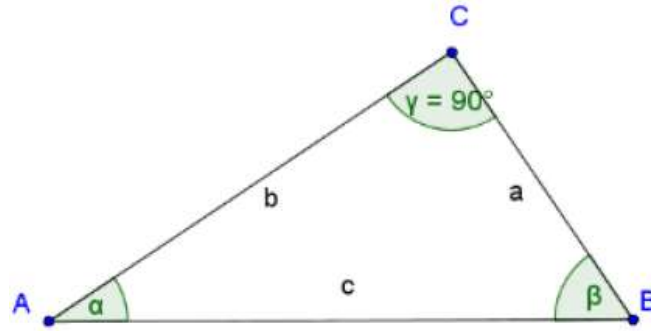
$$a \neq b \neq c$$

$$\alpha \neq \beta \neq \gamma$$

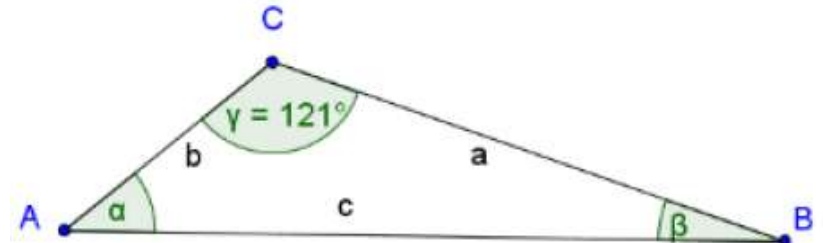
# Klasifikácia trojuholníkov podľa najväčšieho uhla:



ostrouhlý



pravouhlý



tupouhlý

- Ostrouhlý trojuholník – má všetky vnútorné uhly menšie ako  $90^\circ$  (tri ostré uhly).
- Pravouhlý trojuholník – má práve jeden vnútorný uhol s veľkosťou  $90^\circ$  (pravý uhol), ostatné uhly sú ostré. Strana ležiaca oproti pravému uhlu sa nazýva prepona, ostatné dve strany sa nazývajú odvesny.
- Tupouhlý trojuholník – má práve jeden vnútorný uhol väčší ako  $90^\circ$  (tupý uhol), ostatné uhly sú ostré.

# V každom trojuholníku platí:

- súčet veľkostí vnútorných uhlov je  $180^\circ$

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$$

- najväčší uhol leží oproti najväčšej strane, najmenší oproti najmenšej.
- súčet dvoch strán je vždy väčší ako tretia strana (trojuholníková nerovnosť).

$$a + b > c$$

$$a + c > b$$

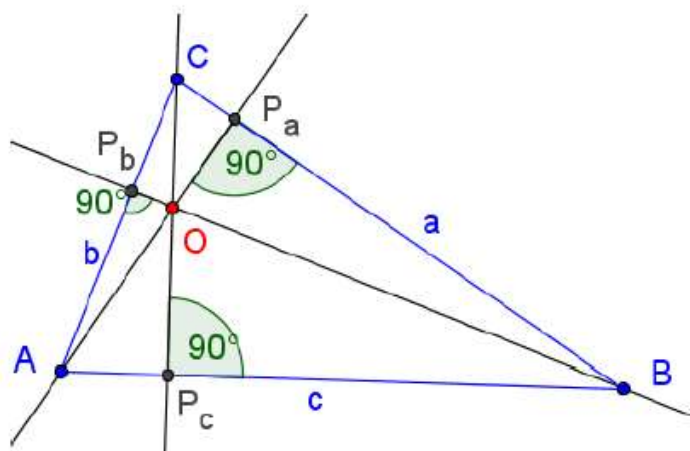
$$b + c > a$$

# Výška trojuholníka

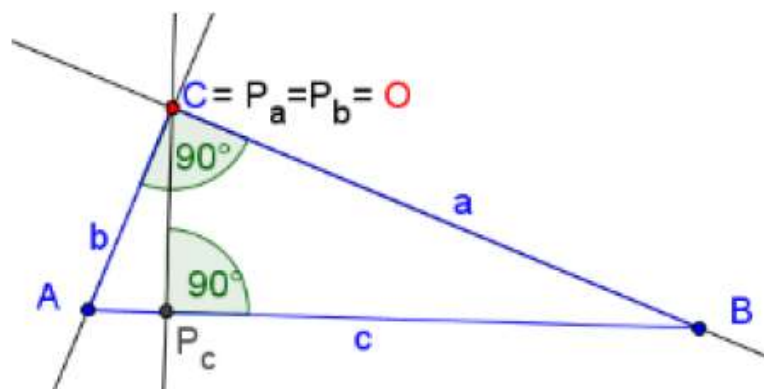
výškou trojuholníka nazývame úsečku, ktorá leží na priamke prechádzajúcej vrcholom trojuholníka a kolmej na protiľahlú stranu. Navyše je spojnicou toho vrcholu a prieniku kolmice so stranou.

Výšky trojuholníka :

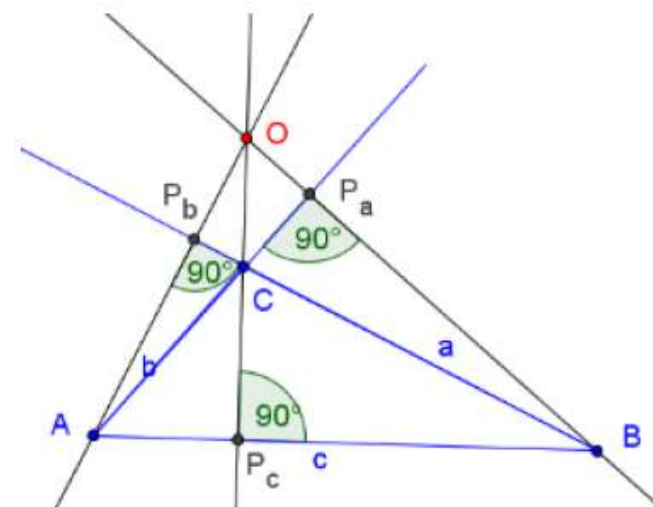
- sú to najkratšie vzdialenosti vrcholov od protiľahlých strán resp. priamok preložených týmito stranami,
- všetky tri výšky sa pretínajú v jednom bode ( $O$  = ortocentrum),
- v ostrouhlom trojuholníku je priesečník výšok vo vnútri trojuholníka,
- v pravouhlom trojuholníku je priesečník výšok totožný s vrcholom trojuholníka, pri ktorom je pravý uhol,
- v tupouhlom trojuholníku je priesečník priamok preložených výškami mimo trojuholníka.



ostrohý trojúhelník



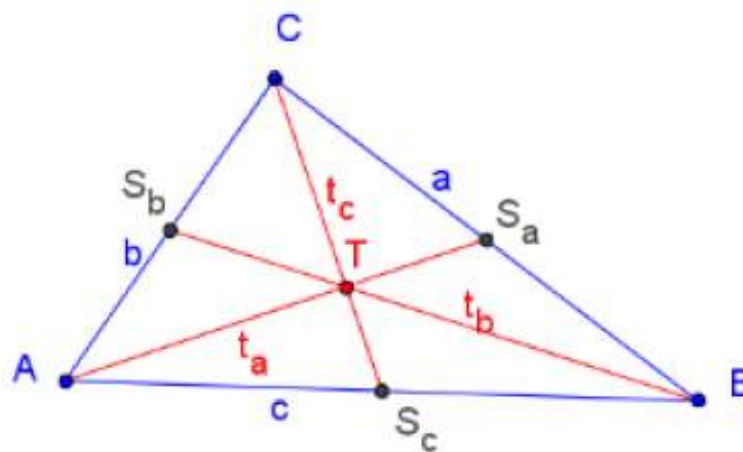
pravouhlý trojúhelník



tupouhlý trojúhelník

# Ťažnice a ťažisko

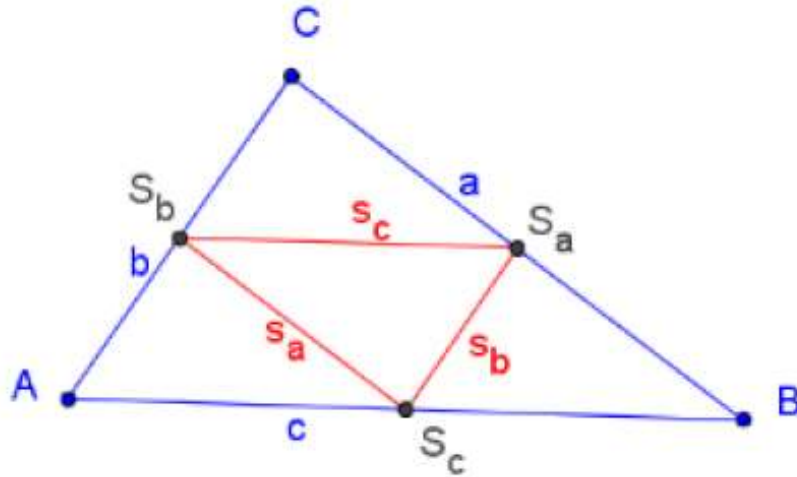
- ťažnicou trojuholníka nazývame úsečku, ktorá spája vrchol trojuholníka so stredom protiľahlej strany,
- všetky tri ťažnice sa pretínajú v jednom bode, ktorý sa volá ťažisko  $T$  trojuholníka,
- ťažisko trojuholníka je vzdialené dve tretiny dĺžky ťažnice od vrchola trojuholníka a jednu tretinu dĺžky ťažnice od stredu strany,
- ťažisko leží vo vnútri v každom type trojuholníka.





# Stredné priečky trojuholníka

- sú to spojnice stredov strán trojuholníka,
- sú rovnobežné s prislúchajúcimi stranami t.z. so stranou, ktorej stredom neprechádza,
- ich dĺžky sú vždy polovičnou dĺžkou z prislúchajúcich si rovnobežných strán,
- rozdeľujú trojuholník na štyri zhodné menšie trojuholníky.



Ďakujem za pozornosť