

## 16 Trojuholník

- Patrí k základným geometrickým útvarom
- Nech A, B, C sú 3 rôzne body v rovine, ktoré neležia na jednej priamke. Potom trojuholníkom s vrcholmi A, B, C nazývame prienik 3 polrovín.

### Tažisko

- ťažnicami trojuholníka nazývame spojnice vrcholov so stredmi protifaľných strán
- označujeme ich  $t_a$ ,  $t_b$ ,  $t_c$ .
- ťažnice v každom trojuholníku prechádzajú jedným bodom, tzv. ťažiskom.
- ťažisko delí každú z ťažníc v pomere 2 : 1, pričom dlhšia časť je medzi vrcholom a ťažiskom, kratšia medzi ťažiskom a stredom strany.

### Opísaná kružnica

- osami strán nazývame priamky, ktoré sú osami úsečiek tvoriacich strany trojuholníka
- v každom trojuholníku prechádzajú osi strán jedným bodom, ktorý je stredom kružnice opísanej trojuholníku, t.j. kružnice prechádzajúcej jeho tromi vrcholmi
- v ostrouhlom trojuholníku sa osi strán pretínajú vnútri trojuholníka
- v pravouhlom trojuholníku sa osi strán pretínajú v strede prepony
- v tupouhlom trojuholníku sa osi strán pretínajú mimo trojuholníka
- Pre polomer  $r$  opísanej kružnice platia vzťahy:
- $r = \frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\gamma}$
- $r = \frac{a b c}{4S}$
- špeciálne v rovnostrannom trojuholníku so stranou  $a$  platí  $r = \frac{a}{3}\sqrt{3}$

### Vpísaná kružnica

- osi (vnútorných) uhlov sa v ľubovoľnom trojuholníku pretínajú v jednom bode, ktorý je stredom kružnice vpísanej trojuholníku, t.j. kružnice ležiacej vnútri trojuholníka a dotýkajúcej sa všetkých 3 jeho strán
- stred vpísanej kružnice leží vždy vnútri trojuholníka
- pre polomer  $p$  vpísanej kružnice platí vzťah  $p = \frac{2S}{o}$
- kde  $S$  je obsah a  $o$  obvod trojuholníka
- špeciálne v pravouhlom trojuholníku platí  $p = \frac{a}{6}\sqrt{3}$ , kde  $a$  je dĺžka strany

### Pytagorova veta

- Obsah štvorca zostrojeného nad preponou (najdlhšou stranou) pravouhlého trojuholníka je rovný súčtu obsahov štvorcov zostrojených nad jeho odvesnami.
- Formálne možno Pytagorovu vetu vyjadriť rovnicou:  $a^2+b^2=c^2$